SAUTER

T11102

SAUTER flexotron®800
Lüftung

Benutzerhandbuch

P100012081

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Informationen in diesem Benutzerhandbuch sind sorgfältig überprüft und als korrekt angesehen worden. Fr. Sauter AG gewährt keine Garantie für den Inhalt des Handbuches und bittet Fehler, Ungenauigkeiten und Doppeldeutigkeiten anzumerken, damit Korrekturen vorgenommen werden können. Änderungen der Informationen in diesem Dokument sind vorbehalten.

Die im Handbuch beschriebene Software steht unter Urheberrecht und kann nur in Einverständnis mit den vorgegebenen Lizenzbedingungen benutzt oder kopiert werden. Die Vervielfältigung oder der Weitervertrieb des Dokumentes, auch nur zum Teil, ist in jeder Form, auf jede Art und Weise, sei es elektronisch oder mechanisch, ohne das Einverständnis von Fr. Sauter AG untersagt.

WARENZEICHEN

flexotron® ist ein von Fr. Sauter AG registriertes Warenzeichen
Windows, Windows 2000, Windows XP und Windows Server 2003 sind von Microsoft Corporation registrierte Warenzeichen.
Einige Produktbezeichnungen in diesem Dokument dienen ausschliesslich zu Identifikationszwecken und sind von den entsprechenden Unternehmen registrierte Warenzeichen.

Erstausgabe, Februar 2013

Softwarestand: 3.1

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **3**

1 Zum Benutzerhandbuch **7**

2 Zum flexotron®800 ..... **8**

2.1 Wahl der Anwendung 8

2.2 Wahl der Sprache 9

2.3 Anwenderprogramm Lüftung 9

2.4 Übersicht flexotron®800 Hardware 11

2.5 Übersicht flexotron®800-Modelle 11

2.6 Technische Daten 12

3 Installation und Klemmenbelegung **14**

3.1 Installation 14

3.2 Klemmenbelegung 14

3.3 Versorgungsspannung 15

3.4 Klemmenbelegungsschema RDT828 22

3.5 Klemmenbelegungsschema RDT828 23

3.6 Klemmenbelegungsschema RDT815 24

3.7 Klemmenbelegungsschema RDT815 25

3.8 Klemmenbelegungsschema RDT808 26

3.9 Leeres Klemmenbelegungsschema RDT828 27

3.10 Leeres Klemmenbelegungsschema RDT815 28

3.11 Leeres Klemmenbelegungsschema RDT808 28

4 Inbetriebnahme **29**

4.1 Allgemein 29

4.2 Schritt für Schritt 29

5 Funktionen **31**

5.1 Temperaturregelung 31

5.2 Zusatzregelkreis 46

5.3 Feuchteregelung 46

5.4 Ventilatorregelung 47

5.5 Pumpensteuerung 53

5.6 Klappenregelung 53

5.7 Nachlauf und Externer Schalter 55

5.8 Uhrenkanäle 55

5.9 Alarm 55

6 Start und Stopp der Anlage **57**

6.1 Startbedingungen 57
6.2 Stoppbedingungen 57
6.3 Startsequenz 58
6.4 Stoppsequenz 58

7 Display, Leuchtdioden und Tasten 59

7.1 Display 59
7.2 Leuchtdioden (LED) 59
7.3 Tasten 59
7.4 Menünavigation 59

8 Zugriffsrechte 61

8.1 Anmelden 61
8.2 Abmelden 62
8.3 Code ändern 62
8.4 Codeänderung zur Deaktivierung des automatischen Abmeldens 62

9 Betrieb 63

9.1 Betriebsmodus Regler 63
9.2 Gewählte Funktionen 63
9.3 Alarme 64
9.4 Eingänge/Ausgänge 65

10 Temperatur 66

11 Ventilatorregelung 70

12 Feuchteregelung 72

13 Zeiteinstellungen 73

13.1 Zeit/Datum 73
13.2 Schaltuhr Stufe 2 74
13.3 Schaltuhr Stufe 1 74
13.4 Nachlauf 75
13.5 Uhrenkanäle 1…5 75
13.6 Ferien 75

14 Handbetrieb/Automatik 76

15 Einstellungen 78

15.1 Temperaturregelung 78
15.2 Druckregelung 80
15.3 Volumenstromregelung 80
15.4 Feuchteregelung 80
15.5 Regelung Zusatzregelkreis 80
15.6 Alarmeinstellungen 80

15.7 Einstellungen speichern und wiederherstellen ... 83

16 Konfiguration ... 84

16.1 Eingänge und Ausgänge ... 85
16.2 Regelbetrieb ... 87
16.3 Ventilatorregelung ... 88
16.4 Zusatzregelkreis ... 89
16.5 Zusätzliche Sequenz Y4 ... 89
16.6 Erhitzer ... 89
16.7 Wärmerückgewinnung ... 90
16.8 Kühler ... 90
16.9 Pumpensteuerung ... 92
16.10 Freie Nachtkühlung ... 93
16.11 Stützbetrieb ... 94
16.12 CO2/VOC-Bedarfsregelung ... 94
16.13 Brandschutz ... 94
16.14 Feuchteregelung ... 95
16.15 Enteisung Wärmerückgewinnung ... 95
16.16 Kälterückgewinnung ... 96
16.17 Mindestbegrenzung Klappen ... 96
16.18 Enthalpieregelung ... 96
16.19 Externer Sollwert ... 96
16.20 Betriebsmeldung / Motorschutz ... 96
16.21 Stellantriebtypen ... 97
16.22 Motorlaufzeit, 3-Punkt-Stellantrieb ... 98
16.23 Stufenregelung ... 98
16.24 Umluftregelung ... 100
16.25 Vorbehandlung Typ Puit Canadien ... 101
16.26 Alarmeinstellungen ... 102
16.27 Kommunikation ... 105
16.28 Übrige Parameter ... 107
16.29 System ... 111

17 Erweiterungsmodell ... 114

17.1 Schnittstelle 1 ... 114
17.2 Schnittstelle 2 ... 114
17.3 Aufschaltung Schnittstelle 2 ... 114

18 Weitere Funktionen ... 115

18.1 Alarmbehandlung ... 115
18.2 Individuelles Textfeld ... 115

18.3 Revisionsnummer 115
18.4 Sprache 115
18.5 Status-Leuchtdioden 116
18.6 Batteriewechsel 117
18.7 Startassistent 118
18.8 Menüstruktur 119

Index 121

19 Appendix I 124

19.1 *Appendix I* Frequenzumrichter 124

1 Zum Benutzerhandbuch

Dieses Benutzerhandbuch umfasst alle Modelle der flexotron®800-Reihe für die Lüftungsregelung. Die vorliegende Überarbeitung beinhaltet Programmfunktionen für die Softwareversion 3.1.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zum flexotron®800 sind in folgenden Dokumenten erhältlich:

- ***Benutzerhandbuch SAUTER-CASE-flexotron®*** – Benutzerhandbuch zur Konfiguration der Regler mit Hilfe der PC-Software SAUTER-CASE-flexotron®
- ***Netzwerkvariablen Modbus*** – Variablenliste für Modbus-Kommunikation
- ***CE – Konformitätserklärung, flexotron®800***

Diese Informationen können bei www.sauter-controls.com/de heruntergeladen werden.

2 Zum flexotron®800

Die flexotron®800 Reihe ist in drei Modellgrössen mit 8, 15 oder 28 Ein-/Ausgängen erhältlich.
In jedem Modell der flexotron®800 Geräte befinden sich alle Anwenderprogramme in einem getrennten Speicherbereich. Sämtliche Funktionen und Konfigurationen können mithilfe von Displays und Tasten oder dem Konfigurationswerkzeug CASE flexotron®, welches auf einem Rechner installiert und über das Verbindungskabel angeschlossen ist, ausgeführt werden.
Die Regler sind mit oder ohne Display und Tasten erhältlich. Bei Reglern ohne Display und Tasten kann ein externes Display RDB800 mit Tasten über ein Kabel angeschlossen werden.
Die Anzahl der Ein- und Ausgänge des Reglers können durch Anschluss von ein oder zwei Erweiterungseinheiten an Schnittstelle 2 vergrössert werden. Die flexotron®800 Modelle mit 2 Schnittstellen sind nur auf Anfrage verfügbar. Weitere Informationen dazu sind in Kapitel 17 zu finden.

2.1 Wahl der Anwendung

Der Hauptspeicher des flexotron®800 Reglers ist bei der Lieferung leer. Sämtliche Anwenderprogramme befinden sich in einem separaten Speicherbereich.
Bei Inbetriebnahme startet der Regler ein Programm zum Laden der gewünschten Anwendung in den Hauptspeicher.

```
flexotron®800 Controller
 08:01:01   00:00
Select application
with down arrow
```

Im ersten Schritt wird zum Einstellen von Datum und Uhrzeit die OK-Taste gedrückt. Zum Ändern der Parameter werden die Aufwärts- und Abwärtstasten verwendet und die Rechts- und Linkstasten, um zum nächsten Feld zu wechseln. Bestätigung der Datumseingabe mit OK. Der Cursor springt automatisch weiter zur Uhrzeit. Die Zeiteinstellung erfolgt auf gleiche Weise wie die Datumseinstellung. Bestätigung mit OK.
Weiter zu „Anwendung wählen“ durch Drücken der Abwärtstaste. Auswahl mit Rechtstaste bestätigen.

```
->Ventilation
  Expansion Unit 1
  Expansion Unit 2
```

Anschliessend kann bei vorangegangener Wahl von Ventilation eine vorbereitete Konfiguration, durch Drücken von OK und dann der Ab-/Aufwärtstasten, ausgewählt werden. Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

Standard	Werkseinstellungen
808 fixed-value	Zuluft Festwert-Regelung
815 fixed-value	Zuluft Festwert-Regelung
815 cascade control	Abluft-Zuluft Kaskadenregelung
828 cascade & CO2	Abluft-Zuluft Kaskadenregelung mit Regelung des CO_2-Gehaltes über FU
828 cascade & humidity	Abluft-Zuluft Kaskadenregelung mit zusätzlicher Feuchteregelung

Hierbei entspricht die Zahl zu Beginn der Auswahl den Ziffern in der Artikelnummer des Gerätes.

Die Anwahl einer nicht zum Gerät passenden Anwendung kann zu undefinierten Betriebszuständen der Ein- und Ausgänge führen.

Mit der OK Taste die Anwendung wählen, der Cursor springt zu „Accept Changes“: No. dann Aufwärts- oder Abwärtstaste drücken für die Anzeige Yes und mit OK bestätigen. Das Programm wird geladen und es erscheint die Grundanzeige.
Dieser Vorgang erscheint bei erneutem Starten nicht mehr.

2.2 Wahl der Sprache

In der Grundanzeige dreimal die Rechtstaste drücken um zur Sprachwahl zu gelangen:

```
Choose language
English
```

Sprachauswahl mit OK starten. Durch Verwendung der Aufwärts- und Abwärtstasten kann die gewünschte Sprache ausgewählt werden. Bestätigung mit OK.
Nach ein paar Sekunden erscheint für die gewählte Anwendung ein Startdisplay auf Englisch. Wurde eine andere Sprache als Englisch gewählt, erscheint der Displaytext danach in der ausgewählten Sprache.

```
flexotron®800
08:06:03   09:32
System:Abgeschaltet
Soll: 19,5 Ist: 20,1°C
```

2.3 Anwenderprogramm Lüftung

Die Temperaturregelung basiert auf einem Zuluft-PI-Regler zur Regelung mit vorprogrammierten Regelbetrieben. In diesem Regler können verschiedene Regelfunktionen sowie analoge und digitale Ein- und Ausgangsfunktionen aktiviert werden. Welche Funktionen verwendet werden sollen, ist frei wählbar. Es muss lediglich die Anzahl der Ein- und Ausgangsklemmen des jeweiligen Modells beachtet werden. Die flexotron®800 sind für die DIN-Schienen-Montage vorgesehen.
Folgende Funktionen sind u.a. in der Lüftungsregelung enthalten:

Verschiedene Temperaturregelmodi
Konstante Zulufttemperaturregelung
Aussentemperaturgeführte Zulufttemperaturregelung
Raum-Zuluft-Kaskade
Abluft-Zuluft-Kaskade
Aussentemperaturabhängiges Umschalten zwischen Zulufttemperaturregelung und Raum-Zuluft-Kaskade
Aussentemperaturabhängiges Umschalten zwischen Zulufttemperaturregelung und Abluft-Zuluft-Kaskade
Zusätzlicher, separater Temperaturregelkreis für z.B. Nacherhitzer.

Mit Regelung von:
Wärmerückgewinnung (Kreislauf-Verbundsystem, Platten-/Rotationswärmetauscher) oder Mischluftklappen.
Lufterhitzer: Wasser (mit oder ohne Frostschutzfunktion) oder elektrisch.
Kühler: Wasser oder DX mit bis zu 3 Stufen.
Umwälzpumpen Erhitzer, Kühler, Wärmerückgewinnung.

Ventilatorregelung
1- oder 2-stufige Zuluft- und Abluftventilatoren.
Frequenzgeregelte Zuluft- und Abluftventilatoren mit Druck- und Volumenstromregelung, manueller Steuerung oder externer Regelung mittels VAV-System. Druckgeregelte Zuluftventilatoren mit Slave-verbundenem Abluftventilator (signal- oder strömungsabhängig).

Feuchteregelung
Befeuchtung oder Entfeuchtung oder beides ist möglich.

Schaltuhr
Zum Ein- und Ausschalten der Anlage. Bis zu fünf Uhrenkanäle zur Ansteuerung externer Funktionen wie Beleuchtung, Türen schliessen usw.

Bedarfsgeführte Lüftung
In Gebäuden mit variierender Nutzung können die Ventilatorstufen oder die Mischluftklappen mit Hilfe der Messwerte eines CO_2/VOC-Fühlers geregelt werden.

Stützbetrieb
Bei Verwendung der Regelbetriebe Raum-Zuluft-Kaskade oder Abluft-Zuluft-Kaskade können die Funktionen Stützbetrieb Heizen und/oder Stützbetrieb Kühlen eingesetzt werden. Die Mindestlaufzeit ist zwischen 0...720 Minuten einstellbar (Werkseinstellung 20 min).

Freie Nachtkühlung
Diese Funktion wird im Sommer zur Kühlung des Gebäudes mithilfe kalter Nachtluft eingesetzt, um den Kühlbedarf während des Tages zu reduzieren. Diese Funktion kann bei entsprechender Aussentemperatur auch tagsüber aktiviert werden.

Enthalpieregelung für freies Kühlen/freies Heizen
Mit dieser Funktion wird die Regelung der Mischluftklappen aufgehoben, um –abhängig vom Ergebnis der Enthalpieberechnung –die Umluftregelung durchzuführen.

Kälterückgewinnung
Wenn die Abluft kühler als die Aussenluft ist und Kühlbedarf besteht, wird das Wärmerückgewinnungs-Signal invertiert und mit der kühleren Abluft gekühlt. Die Funktion aktiviert ihrerseits auch die Funktion „Freies Heizen“, siehe nächsten Abschnitt.

Freies Heizen
Wenn die Abluft kälter als die Aussenluft ist und Heizbedarf besteht, wird in erster Linie die Aussenluft verwendet.

Umluftregelung
Funktion zur Verteilung der Raumluft mit Hilfe des Zuluftventilators, mit oder ohne Temperaturregelung.

Vorbehandlung (Typ Puit Canadien)
Vorbehandlung (Heizen, Kühlen) von Frischluft über einen unterirdischen Ansaugkanal.

Stufige Temperaturregelung Heizen/Kühlen
Als Alternative zur analogen Temperaturregelung „Y1 Stellantrieb Erhitzer“ oder „Y3 Stellantrieb Kühler“ können der Erhitzer und Kühler über Digitalausgänge auch stufig angesteuert werden.

2.4 Übersicht flexotron®800 Hardware

Modell	RDT808 F211	RDT815 F011	RDT815 F211	RDT815 F221	RDT828 F011	RDT828 F211	RDT828 F221
Analogeingänge	2	4	4	4	4	4	4
Digitaleingänge	3	4	4	4	8	8	8
Universaleingänge (UI)	–	–	–	-	4	4	4
Analogausgänge	1	3	3	3	5	5	5
Digitalausgänge (DO)	2	4	4	4	7	7	7
RS485*	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Nein
WEB (TCP/IP)	Nein	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein	Ja
Display	Ja	Nein	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja
Ext. Display	Nein	Optional	Nein	Nein	Optional	Nein	Nein

*Kommunikationsschnittstelle RS485 ist für Varianten mit WEB (TCP/IP) nicht verfügbar. Jedoch kann auf Anfrage ein flexotron®800 mit 2 Schnittstellen mit TCP/IP und RS485 gewählt werden, wobei die RS485 Schnittstelle für die Erweiterungseinheiten usw. verwendet wird.

2.5 Übersicht flexotron®800-Modelle

Modell mit Display	Modell ohne Display	Beschreibung
RDT808F211, RDT815F211, RDT828F211	RDT815011, RDT828F011	Standardregler mit RS485-Schnittstelle
RDT815F221, RDT828F221		Regler mit TCP/IP-Schnittstelle und eingebautem Webserver

2.6 Technische Daten

Schutzart ..... IP20, im eingebauten Zustand
Display .....4 Zeilen mit jeweils 20 Zeichen. Hintergrundbeleuchtung
LEDs
Gelb .....Einstellbare Parameter
Rot .....Alarmanzeige
Uhr .....
24 Stunden-Systemuhr mit Batterieback, Automatische Umstellung auf Sommer- bzw. Winterzeit
Versorgungsspannung .....24 V~ ±15%, 50…60 Hz oder 21…36 V DC
Leistungsaufnahme.....10 VA, 4 W (DC), Modell WEB: 12 VA, 5 W (DC)
Einschaltstrom .....20 A (2 ms)
Abmessungen .....148x123x58 (LxBxT inkl. Klemmen)
Gehäuse.....Standard Euronorm (8,5 Module breit)
Montage .....Auf DIN-Schiene
Betrieb
Klimakonditionen gemäss IEC 721-3-3 .....Klasse 3k5
Umgebungstemperatur .....0...50 °C
Raumfeuchte ..... Max 95% rel.F.
Mechanische Voraussetzungen gemäss IEC721-3-3 .....Klasse 3M3
Vibration..... IEC60068-2-6, Test FC, sinusförmige Vibration
Schock .....IEC60068-2-27, Test Ea
Transport
Klimakonditionen gemäss IEC 721-3-2 .....Klasse 3k5
Umgebungstemperatur ..... -20...70 °C
Raumfeuchte ..... Max 95% rel.F.
Mechanische Voraussetzungen gemäss IEC721-3-3 .....Klasse 2M2
Vibration..... IEC60068-2-6, Test FC, sinusförmige Vibration
Schock .....IEC60068-2-27, Test Ea
Freier Fall.....IEC60068-2-27, Test Ed
Lagerung
Klimakonditionen gemäss IEC 721-3-1 .....Klasse 1k3
Umgebungstemperatur ..... -20...70 °C
Raumfeuchte ..... Max 95% rel.F

Batterie
Typ ..... Austauschbare Lithiumbatterie CR2032
Batterielebensdauer.....Mehr als 5 Jahre
Warnhinweis ..... Warnhinweis bei schwacher Batterie
Batteriebackup ..... Speicher und Echtzeituhr

Kommunikation
Die Standardversion von flexotron®800 kann mit Modbus kommunizieren. Ein Aktivierungscode wird hierbei nicht benötigt.
Der flexotron®800 Regler ist mit einer Kommunikationsschnittstelle für TCP/IP erhältlich.

CE-Kennzeichen
Entspricht den EMV-Richtlinienstandards: CENELEC EN61000-6-3:2001, CENELEC EN61000-6-1:2001.

Eingänge

Analogeingänge AI .....Einstellbar als 0…10 V DC oder Ni1000, 12 Bit A/D
Digitaleingänge DI .....Potenzialfreier Anschluss
Universaleingänge UI ... . Können entweder als Analogeingang oder Digitaleingang eingesetzt werden (siehe entsprechende Angaben oben)

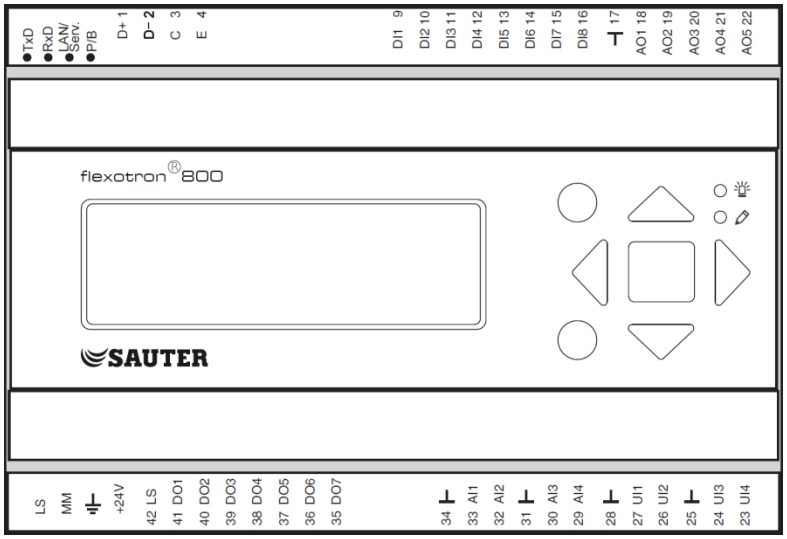
Ausgänge

Analogausgänge AO..... Einstellbar als 0…10 V DC; 2…10 V DC
..... 10…0 V DC oder 10…2 VDC, 2 mA
.....8 Bit D/A kurzschlussgeschützt
Digitalausgänge DO.....Mosfet-Ausgänge, 24 V AC/DC, 2 A kontinuierlich, nicht kurzschlussgeschützt, Max. 8 A total

Optional

WEB (TCP/IP-Schnittstelle).....Ersetzt die RS485 Schnittstelle
flexotron®800 mit 2 Schnittstellen .....Zwei serielle Schnittstellen oder eine serielle Schnittstelle und eine TCP/IP-Schnittstelle.
Externes Display RDB800..... .. Verwendung mit flexotron®800 ohne Display

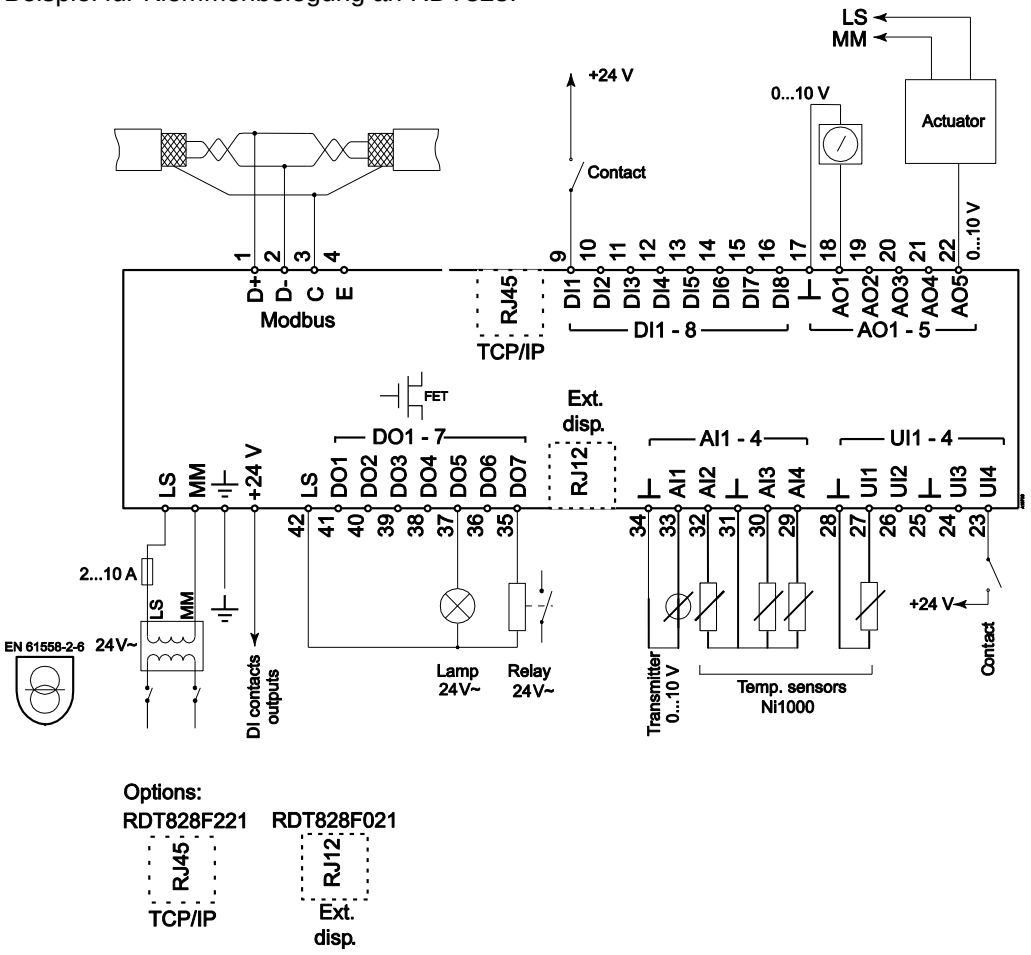
Klemmenanordnung flexotron®800



3 Installation und Klemmenbelegung

3.1 Installation

Der flexotron®800 Regler kann in einem DIN-Standardgehäuse (mind. 9 Module), auf eine DIN-Schiene in den Schaltschrank oder mit passendem Montagebausatz, auf eine Schaltschranktür oder Schalttafel montiert werden.
Umgebungstemperatur: 0…50 °C.
Feuchtigkeit: Max: 95 % rel. F., nicht kondensierend.
Beispiel für Klemmenbelegung an RDT828:



3.2 Klemmenbelegung

Am Ende dieses Kapitels sind sowohl Klemmenbelegungspläne zu finden, die die werkseitigen, zur Verfügung gestellten Konfigurationen darstellen, als auch leere Klemmenbelegungspläne. Da die meisten Funktionen der Ein- und Ausgänge von der Programmierung des Geräts abhängig sind, kann der endgültige Klemmenbelegungsplan erst nach der Zuordnung der Ein- und Ausgänge durch den Installateur ausgefüllt werden. Bei der Klemmenbelegung muss auf korrekte Ausführung gemäss den vorliegenden Anleitungen in diesem Handbuch geachtet werden.

3.3 Versorgungsspannung

24 V~ ±15%, 50…60 Hz oder 20…36 V=

Werden der flexotron®800 Regler und die angeschlossenen Stellantriebe vom gleichen Transformator gespeist, muss als Bezugsmasse immer der gleiche Transformatorpol für die gesamte Installation benutzt werden. Ist die Bezugsmasse nicht die gleiche, können die Geräte nicht korrekt arbeiten und es kann zu erheblichen Schäden kommen.

3.3.1 Ein- und Ausgänge

Die Liste der Ein- und Ausgangslisten in Abschnitt 3.3.2 gibt einen Überblick und hilft bei der korrekten Konfiguration der Ein- und Ausgänge.

Analogeingänge
Analogeingänge müssen mit einer Masse-Anschlussklemme im gleichen Klemmenblock verbunden werden, in der der Eingang angeschlossen ist.
Analogeingänge können, je nach Konfiguration, entweder für Ni1000-Temperaturfühler oder für 0…10V DC analoge Eingangssignale, z.B von einem Drucktransmitter, eingesetzt werden.

Digitaleingänge
Digitale Eingänge müssen auf die Klemme +24V, geklemmt werden. Digitale Eingänge dürfen nur mit spannungsfreien Kontakten verbunden werden. Jede externe Spannung an einem Digitaleingang kann den Regler beschädigen. Das Eingangssignal kann entweder als NO (normal offen) oder NG (normal geschlossen) behandelt werden.

Universaleingänge
Ein Universaleingang kann entweder als Analog- oder als Digitaleingang konfiguriert werden.
Universaleingänge, die als Analogeingänge ausgelegt sind, können je nach Konfiguration entweder für Ni1000-Temperaturfühler oder für 0…10V DC analoge Eingangssignale, z. B. von einem Drucktransmitter, benutzt werden.
Universaleingänge, die als Analogeingänge konfiguriert werden, müssen mit einer Masse-Anschlussklemme im gleichen Klemmenblock wie der Eingang verbunden werden.
Universaleingänge, die als Digitaleingang konfiguriert werden, müssen wie andere Digitaleingänge auf Klemme +24V geklemmt werden und dürfen nur mit potenzialfreien Kontakten verbunden werden.

Analogausgänge
Analogausgänge müssen mit der Masse-Klemme im AO-Klemmenblock verbunden sein.
Alle Analogausgänge können individuell für folgende Signale konfiguriert werden:

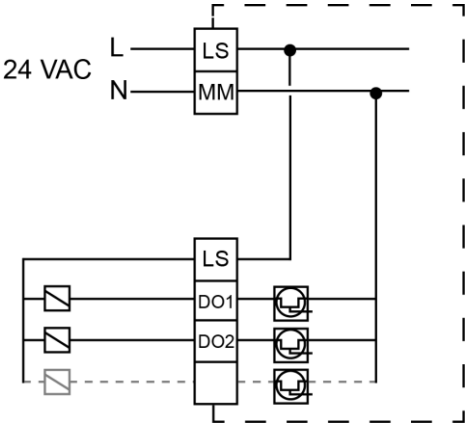
0…10 V DC
2…10 V DC
10…0 V DC
10…2 V DC

Werden der flexotron®800 Regler und die angeschlossenen Stellantriebe vom gleichen Transformator gespeist, muss als Bezugsmasse immer der gleiche Transformatorpol für die gesamte Installation benutzt werden. Ist die Bezugsmasse nicht die gleiche, können die Geräte nicht korrekt arbeiten und es kann zu erheblichen Schäden kommen.

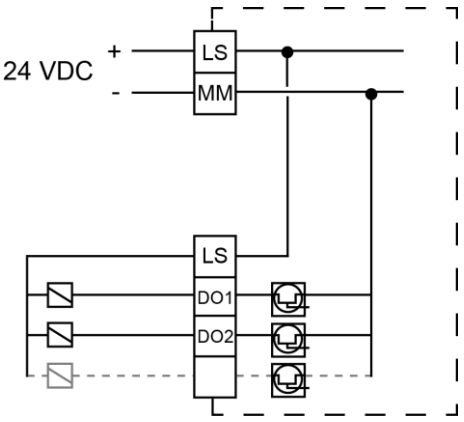
Digitalausgänge

Digitalausgänge sollten normalerweise an Klemme 42 LS angeschlossen werden. Klemme 42 LS ist intern mit Klemme LS verbunden und liefert abhängig von der Wahl der Versorgungsspannung 24 V~ oder 24 V=.
Alle Digitalausgänge sind Mosfet-Transistoren. Die Ausgänge sind intern mit LS verbunden und können pro Ausgang max. 2 A liefern. Die Gesamtbelastung aller Digitalausgänge sollte jedoch 8 A nicht überschreiten.
Je nach Versorgungsspannung des flexotron®800 Reglers und des Relaistyps gibt es verschiedene Klemmenbelegungsalternativen.

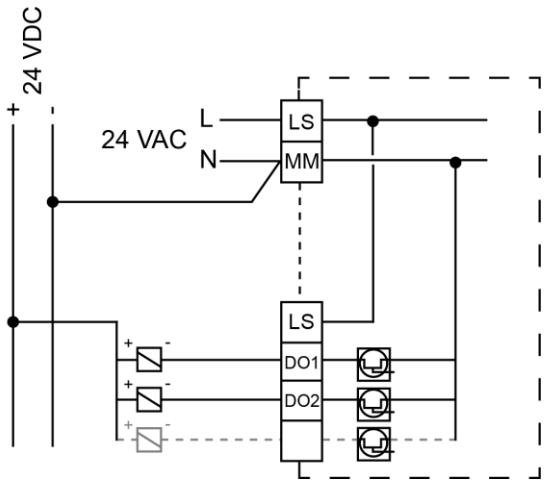
24 V~ Versorgungsspannung und 24 V~ Relais



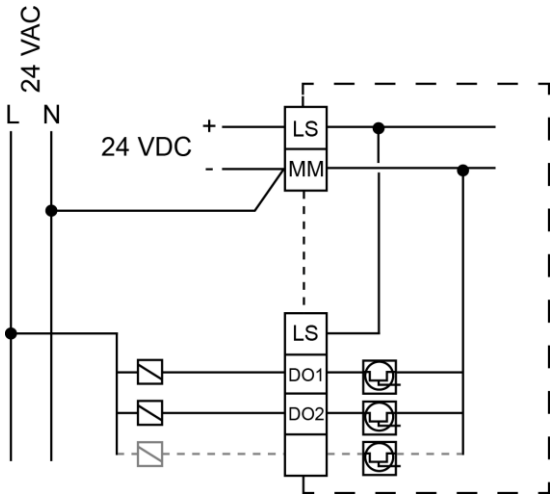
24 V= Versorgungsspannung und 24 V= Relais



24 V~ Versorgungsspannung und 24 V= Relais



24 V= Versorgungsspannung und 24 V~ Relais



3.3.2 Ein- und Ausgangslisten

Als Hilfestellung und zum besseren Überblick über die gewünschten Konfigurationen der Ein- und Ausgänge sollten folgende Listen während der Inbetriebnahme verwendet werden.
Die erste Spalte enthält eine Beschreibung des Ein-/Ausgangssignals, die mittlere Spalte die Bezeichnung des entsprechenden Signals in CASE flexotron® und die rechte Spalte den Text, der im flexotron®800 Regler angezeigt wird.

Analogeingangssignal

✓	Beschreibung	CASE flexotron®	Display
	Aussentemperaturfühler	Aussentemp.fühler	Aussentemp
	Zulufttemperaturfühler	Zulufttemp.fühler	Zulufttemp
	Ablufttemperaturfühler	Ablufttemp.fühler	Ablufttemp
	Fortluft-Temperaturfühler	Fortlufttemp.fühler	Fortl. Temp
	Raumtemperaturfühler 1	Raumtemp.fühler 1	Raumtemp1
	Raumtemperaturfühler 2	Raumtemp.fühler 2	Raumtemp2

✓	Beschreibung	CASE flexotron®	Display
	CO_2-Fühler, 0…10 V DC	CO2-Fühler	CO2
	Drucktransmitter Zuluft, 0…10 V DC	Zuluftdruck	Zuluftdruck
	Drucktransmitter Abluft, 0…10 V DC	Abluftdruck	Abluftdruck
	Vereisungstemperaturfühler, WRG	Vereisungstemp.fühler WRG	Vereisg.temp WRG
	Frostschutzfühler	Frostschutzfühler	Frostsch.temp
	Raumfeuchtefühler	Raumfeuchtefühler	Feuchte Raum
	Zuluftfeuchtefühler	Zuluftfeuchtefühler	Feuchte Zuluft
	Aussenfeuchtefühler	Aussenfeuchtefühler	Aussenfeuchte
	Temperaturfühler, Zusatzregelkreis	Temp.fühler Zusatzregelkreis	Temp. Zusatzregler
	Externe Regelung Zuluftventilator	Externe Regelung ZV	Ex.Regl. ZV
	Externe Regelung Abluftventilator	Externe Regelung AV	Ex.Regl. AV
	Drucktransmitter Zuluft 2	Zuluftdruck 2	Zuluftdruck 2
	Temperatur Ansaugkanal	Temp. Ansaugkanal	Ansaugtemp
	Zusätzlicher Temperaturfühler 1	Extra Temp.fühler 1	Extrafühler1
	Zusätzlicher Temperaturfühler 2	Extra Temp.fühler 2	Extrafühler2
	Zusätzlicher Temperaturfühler 3	Extra Temp.fühler 3	Extrafühler3
	Zusätzlicher Temperaturfühler 4	Extra Temp.fühler 4	Extrafühler4
	Zusätzlicher Temperaturfühler 5	Extra Temp.fühler 5	Extrafühler5
	Zusätzlicher Drucktransmitter Zuluft	Extra Zuluftdruck	Extra Zuluftdruck
	Zusätzlicher Drucktransmitter Abluft	Extra Abluftdruck	Extra Abluftdruck

Digitaleingangssignal

✓	Beschreibung	CASE flexotron®	Display
	Filterüberwachung, Zuluft	Filterüberwachung Zuluft	Filterwächter Zul.
	Filterüberwachung, Abluft	Filterüberwachung Abluft	Filterwächter Abl.
	Betriebs- oder Störmeldung Umwälzpumpe Erhitzer	BM/Störmeldung Erhitzerpumpe	BM P1 Erhitzer
	Betriebs- oder Störmeldung Umwälzpumpe Wärmerückgewinnung	BM/Störmeldung WRG-Pumpe	BM P1 WRG
	Betriebs- oder Störmeldung Umwälzpumpe Kühler	BM/Störmeldung Kühlerpumpe	BM P1 Kühler
	Feueralarm	Feueralarm	Feueralarm
	Brandschutzklappe, Endschalter	Brandsch.klappen-Endschalter	RM Brandschutzklp.
	Nachlauf Stufe 2	Nachlauf Stufe 2	Nachlauf Stufe 2
	Nachlauf Stufe 1	Nachlauf Stufe 1	Nachlauf Stufe 1

✓	Beschreibung	CASE flexotron®	Display
	Externer Schalter	Externer Schalter	Externer Schalter
	Externer Alarm	Externer Alarm	Externer Alarm
	Strömungswächter	Strömungswächter	Strömungswächt
	Rotationswächter Wärmetauscher	Rot.wächter Wärmetauscher	Rot.Wächt.Tausc her
	Betriebs- oder Störmeldung Zuluftventilator	BM/Störmeldung ZV	BM ZV
	Betriebs- oder Störmeldung Abluftventilator	BM/Störmeldung AV	BM AV
	Vereisungsthermostat Wärmerückgewinnung	Vereisungstherm. WRG	Vereisg. WRG
	Frostschutzthermostat Erhitzer	Frostschutztherm. Erhitzer	Frostschutz
	Übertemperatur-Begrenzungsschalter	Übertemp.-Begr.schalter	Übertemp.-Schutz
	Umluftregelung Start	Umluftregelung Start	Umluft
	Change-Over	Change-Over	Change-Over

Die Universaleingänge des RDT828 können, jeder für sich, entweder als Analog- oder Digitaleingänge konfiguriert und für die oben beschriebenen Analog- bzw. Digitaleingangssignale verwendet werden.

Analogausgangssignal

✓	Beschreibung	CASE flexotron®	Display
	Y1 Stellantrieb Erhitzer	Y1 Stellantrieb Erhitzer	Y1-Erhitzer
	Y2 Stellantrieb WRG	Y2 Stellantrieb WRG	Y2-WRG
	Y3 Stellantrieb Kühler	Y3 Stellantrieb Kühler	Y3-Kühler
	Zuluftventilator (FU)	Zuluftventilator (FU)	ZV
	Abluftventilator (FU)	Abluftventilator (FU)	AV
	Y6 Stellantrieb Feuchteregelung	Y6 Stellantrieb Feuchtereg.	Y6-Feuchte
	Splittung, Temp. Ausgang Y1, Y2 oder Y3	Splittung Y1, Y2 oder Y3	Splittung Y1/2/3
	Zusatzregelkreis	Zusatzregelkreis	Ventil Zus.regler
	Y1 Heizen / Y3 Kühlen, Change-Over-Ausgang	Y1 Heizen/Y3 Kühlen	Y1-Heiz/Y3-Kühl
	Y4 zusätzliche Sequenz	Y4 Extra Sequenz	Y4-Extra Seq

Digitalausgangssignal

✓	Beschreibung	CASE flexotron®	Display
	Start/Stopp Zuluftventilator Stufe 2	Start/Stopp ZV Stufe 2	ZV Stufe2
	Start/Stopp Abluftventilator Stufe 2	Start/Stopp AV Stufe 2	AV Stufe2
	Start/Stopp Zuluftventilator Stufe 1	Start/Stopp ZV Stufe 1	ZV Stufe1
	Start/Stopp Abluftventilator Stufe 1	Start/Stopp AV Stufe 1	AV Stufe1
	Erhitzerumwälzpumpe	Erhitzerumwälzpumpe	P1 Erhitzer
	Brandschutzklappen	Brandschutzklappen	Brandsch.Klapp.
	Sammelalarm A- und B-Alarm	Sammelalarm A & B	Sammelalarm
	Sammelalarm A	Sammelalarm A	A-Alarm
	Sammelalarm B	Sammelalarm B	B-Alarm
	Kühlerumwälzpumpe	Kühlerumwälzpumpe	P1 Kühler
	Umwälzpumpe Kreislauf-Verbundsystem	Umwälzpumpe WRG	P1 WRG
	Freigabe Zuluftventilator-Frequenzumrichter	Freigabe ZV-Frequenzumrichter	Start ZV-Freq.
	Freigabe Abluftventilator-Frequenzumrichter	Freigabe AV-Frequenzumrichter	Start AV-Freq.
	Freigabe Erhitzer	Freigabe Erhitzer	Start Erhitzer
	Freigabe Kühler	Freigabe Kühler	Start Kühler
	Freigabe Wärmerückgewinnung	Freigabe WRG	Start WRG
	Absperrklappe Fortluft	Absperrklappe Fortluft	Fortluftklappen
	Absperrklappe Aussenluft	Absperrklappe Aussenluft	Aussenluft-klappen
	Umluftklappe	Umluftklappe	Uml. Klappen
	Stellantrieb Erhitzer, 3-Punkt, auf	Stellantr. Erhitzer, 3-Pkt, AUF	Erhitzer +
	Stellantrieb Erhitzer, 3-Punkt, zu	Stellantr. Erhitzer, 3-Pkt, ZU	Erhitzer -
	Stellantrieb WRG, 3-Punkt, auf	Stellantr. WRG, 3-Pkt, AUF	WRG +
	Stellantrieb WRG, 3-Punkt, zu	Stellantr. WRG, 3-Pkt, ZU	WRG -
	Stellantrieb Kühler, 3-Punkt, auf	Stellantr. Kühler, 3-Pkt, AUF	Kühler +
	Stellantrieb Kühler, 3-Punkt, zu	Stellantr. Kühler, 3-Pkt, ZU	Kühler -
	Stufenregler Erhitzer, Stufe 1	Stufenregler Erhitzer, Stufe 1	Erh. Stufe1
	Stufenregler Erhitzer, Stufe 2	Stufenregler Erhitzer, Stufe 2	Erh. Stufe2
	Stufenregler Erhitzer, Stufe 3	Stufenregler Erhitzer, Stufe 3	Erh. Stufe3
	Stufenregler Erhitzer, Stufe 4	Stufenregler Erhitzer, Stufe 4	Erh. Stufe4

✓	Beschreibung	CASE flexotron®	Display
	Stufenregler Kühler, Stufe 1	Stufenregler Kühler, Stufe 1	Kühl. Stufe1
	Stufenregler Kühler, Stufe 2	Stufenregler Kühler, Stufe 2	Kühl. Stufe2
	Stufenregler Kühler, Stufe 3	Stufenregler Kühler, Stufe 3	Kühl. Stufe3
	Extra Uhrenkanal 1	Extra Uhrenkanal 1	Uhrenkanal 1
	Extra Uhrenkanal 2	Extra Uhrenkanal 2	Uhrenkanal 2
	Extra Uhrenkanal 3	Extra Uhrenkanal 3	Uhrenkanal 3
	Extra Uhrenkanal 4	Extra Uhrenkanal 4	Uhrenkanal 4
	Extra Uhrenkanal 5	Extra Uhrenkanal 5	Uhrenkanal 5
	Feuchte	Feuchte	Feuchte
	Aktiv. Zusatzregelkreis	Aktiv. Zusatzregelkreis	Akt. Zus.regler
	Heizen/Kühlen 1	Heizen/Kühlen 1	HeizKühlStufe1
	Heizen/Kühlen 2	Heizen/Kühlen 2	HeizKühlStufe2
	Heizen/Kühlen 3	Heizen/Kühlen 3	HeizKühlStufe3
	Freie Nachtkühlung Betrieb	Freie Nachtkühlung Betrieb	Freie Nacht-kühl an
	Vorbehandlung	Vorbehandlung	Vorbehandlung

3.4 Klemmenbelegungsschema RDT828

(Konfiguration 828 Cascade & CO_2)

(Siehe auch: Abbildung Klemmenanordnung, Seite 15)

-	LS	Versorgungsspannung 24 V AC ±15%. 50/60 Hz oder 24 V DC,
-	MM	
-	⏚	Schutzleiter
-	+24 V	+24 V DC. Bezugspunkt für Digitaleingänge DI

1	D+	RS485 Modbus (nicht bei WEB (TCP/IP) Modellen)
2	D-	
3	C	
4	E	

42	LS	Bezugspunkt für Digitalausgänge DO
41	DO1	Heizregisterpumpe
40	DO2	Freigabe Frequenzumformer Zuluftventilator
39	DO3	Freigabe Frequenzumformer Abluftventilator
38	DO4	Sammelalarm
37	DO5	Anforderung Kühlung
36	DO6	Nicht verwendet
35	DO7	Nicht verwendet

-	-	-
-	-	
-	-	

34	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
33	AI1	Aussentemperatur
32	AI2	Zulufttemperatur
31	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
30	AI3	Frostschutzfühler
29	AI4	Ablufttemperatur

9	DI1	Externer AUS-Schalter
10	DI2	Frostschutz
11	DI3	Zuluftventilator Betriebsmeldung
12	DI4	Vereisungsschutz
13	DI5	Heizregisterpumpe Betriebsmeldung
14	DI6	Filterwächter
15	DI7	Nicht verwendet
16	DI8	Abluftventilator Betriebsmeldung

28	⊢	Bezugspotenzial für Universaleingänge UI
27	UI1	CO_2-Fühler
26	UI2	Sollwert Raumtemperatur
25	⊢	Bezugspotenzial für Universaleingänge UI
24	UI3	Nicht verwendet
23	UI4	Nicht verwendet

17	⊢	Bezugspotenzial für Analogausgänge AO
18	AO1	Y1 Stellantrieb Erhitzer
19	AO2	Y2 Stellantrieb WRG
20	AO3	Y3 Stellantrieb Kühler
21	AO4	Zuluftventilator
22	AO5	Abluftventilator

3.5 Klemmenbelegungsschema RDT828

(Konfiguration 828 Cascade & humidity)

(Siehe auch: Abbildung Klemmenanordnung, Seite 15)

-	LS	Versorgungsspannung 24 V AC, ±15%. 50/60 Hz oder 24 V DC
-	MM	
-	⏚	Schutzleiter
-	+24 V	+24 V DC. Bezugspunkt für Digitaleingänge DI

1	D+	RS485 Modbus (nicht bei WEB (TCP/IP) Modellen)
2	D-	
3	C	
4	E	

42	LS	Bezugspunkt für Digitalausgänge DO
41	DO1	Heizregisterpumpe
40	DO2	Zuluftventilator Stufe 1
39	DO3	Zuluftventilator Stufe 2
38	DO4	Sammelalarm
37	DO5	Anforderung Kühlung
36	DO6	Anforderung Wärme
35	DO7	Nicht verwendet

-	-	-
-	-	
-	-	

34	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
33	AI1	Aussentemperatur
32	AI2	Zulufttemperatur
31	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
30	AI3	Frostschutzfühler
29	AI4	Ablufttemperatur

9	DI1	Externer AUS-Schalter
10	DI2	Frostschutz
11	DI3	Zuluftventilator Betriebsmeldung
12	DI4	Nicht verwendet
13	DI5	Heizregisterpumpe Betriebsmeldung
14	DI6	Filterwächter
15	DI7	Nicht verwendet
16	DI8	Abluftventilator Betriebsmeldung

28	⊢	Bezugspotenzial für Universaleingänge UI
27	UI1	Raumfeuchte
26	UI2	Sollwert Raumtemperatur
25	⊢	Bezugspotenzial für Universaleingänge UI
24	UI3	Zuluftfeuchte
23	UI4	Nicht verwendet

17	⊢	Bezugspotenzial für Analogausgänge AO
18	AO1	Y1 Stellantrieb Erhitzer
19	AO2	Y2 Stellantrieb WRG
20	AO3	Y3 Stellantrieb Kühler
21	AO4	Nicht verwendet
22	AO5	Feuchte

3.6 Klemmenbelegungsschema RDT815

(Konfiguration 815 cascade control)

(Siehe auch: Abbildung Klemmenanordnung, Seite 15)

	LS	Versorgungsspannung 24 V AC, ±15%. 50/60 Hz oder 24 V DC
	MM	
	⏚	Schutzleiter
	+24V	+24 V DC. Bezugspunkt für Digitaleingänge DI

1	D+	RS485 Modbus (nicht bei WEB (TCP/IP) Modellen)
2	D-	
3	C	
4	E	

42	LS	Bezugspunkt für Digitalausgänge DO
41	DO1	Heizregisterpumpe
40	DO2	Zuluftventilator Stufe 1
39	DO3	Zuluftventilator Stufe 2
38	DO4	Sammelalarm

-	-	-
-	-	
-	-	

34	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
33	AI1	Aussentemperaturfühler
32	AI2	Zulufttemperaturfühler
31	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
30	AI3	Frostschutzfühler
29	AI4	Ablufttemperatur

9	DI1	Externer AUS-Schalter
10	DI2	Frostschutz
11	DI3	Zuluftventilator Betriebsmeldung
12	DI4	Vereisungsschutz

17	⊢	Bezugspotenzial für Analogausgänge AO
18	AO1	Y1 Stellantrieb Erhitzer
19	AO2	Y2 Stellantrieb WRG
20	AO3	Y3 Stellantrieb Kühler

3.7 Klemmenbelegungsschema RDT815

(Konfiguration 815 fixed-value)

(Siehe auch: Abbildung Klemmenanordnung, Seite 15)

	LS	Versorgungsspannung 24 V AC, ±15%. 50/60 Hz oder 24 V DC
	MM	
	⏚	Schutzleiter
	+24V	+24 V DC. Bezugspunkt für Digitaleingänge DI

1	D+	RS485 Modbus (nicht bei WEB (TCP/IP) Modellen)
2	D-	
3	C	
4	E	

42	LS	Bezugspunkt für Digitalausgänge DO
41	DO1	Heizregisterpumpe
40	DO2	Zuluftventilator Stufe 1
39	DO3	Zuluftventilator Stufe 2
38	DO4	Sammelalarm

-	-	-
-	-	
-	-	

34	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
33	AI1	Aussentemperaturfühler
32	AI2	Zulufttemperaturfühler
31	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
30	AI3	Frostschutzfühler
29	AI4	Sollwert Raumtemperatur

9	DI1	Externer AUS-Schalter
10	DI2	Frostschutz
11	DI3	Zuluftventilator Betriebsmeldung
12	DI4	Vereisungsschutz

17	⊢	Bezugspotenzial für Analogausgänge AO
18	AO1	Y1 Stellantrieb Erhitzer
19	AO2	Y2 Stellantrieb WRG
20	AO3	Y3 Stellantrieb Kühler

3.8 Klemmenbelegungsschema RDT808

(Konfiguration 808 fixed-value)

(Siehe auch: Abbildung Klemmenanordnung, Seite 15)

	LS	Versorgungsspannung 24 V AC, ±15%. 50/60 Hz oder 24 V DC
	MM	
	⏚	Schutzleiter
	+24V	+24 V DC. Bezugspunkt für Digitaleingänge DI

1	D+	RS485 Modbus (nicht bei WEB (TCP/IP) Modellen)
2	D-	
3	C	
4	E	

42	LS	Bezugspunkt für Digitalausgänge DO
41	DO1	Heizregisterpumpe
40	DO2	Zuluftventilator Stife 2

-	-	-
-	-	
-	-	

34	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
33	AI1	Aussentemperaturfühler
32	AI2	Zulufttemperaturfühler

9	DI1	Externer AUS-Schalter
10	DI2	Frostschutz
11	DI3	Zuluftventilator Betriebsmeldung

17	⊢	Bezugspotenzial für Analogausgänge AO
18	AO1	Stellantrieb Erhitzer Y1

3.9 Leeres Klemmenbelegungsschema RDT828

-	LS	Versorgungsspannung 24 V AC oder 24 V DC, ±15%. 50/60 Hz
-	MM	
-	⏚	Schutzleiter
-	+24 V	+24 V DC. Bezugspunkt für Digitaleingänge DI

1	D+	RS485 Modbus (nicht bei WEB (TCP/IP) Modellen)
2	D-	
3	C	
4	E	

42	LS	Bezugspunkt für Digitalausgänge DO
41	DO1	
40	DO2	
39	DO3	
38	DO4	
37	DO5	
36	DO6	
35	DO7	

-	-	-
-	-	
-	-	

9	DI1	
10	DI2	
11	DI3	
12	DI4	
13	DI5	
14	DI6	
15	DI7	
16	DI8	

34	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
33	AI1	
32	AI2	
31	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
30	AI3	
29	AI4	

17	⊢	Bezugspotenzial für Analogausgänge AO
18	AO1	
19	AO2	
20	AO3	
21	AO4	
22	AO5	

28	⊢	Bezugspotenzial für Universaleingänge UI
27	UI1	
26	UI2	
25	⊢	Bezugspotenzial für Universaleingänge UI
24	UI3	
23	UI4	

3.10 Leeres Klemmenbelegungsschema RDT815

-	LS	Versorgungsspannung 24 V AC oder 24 V DC, ±15%. 50/60 Hz
-	MM	
-	⏚	Schutzleiter
-	+24 V	+24 V DC. Bezugspunkt für Digitaleingänge DI

1	D+	RS485 Modbus (nicht bei WEB (TCP/IP) Modellen)
2	D-	
3	C	
4	E	

42	LS	Bezugspunkt für Digitalausgänge DO
41	DO1	
40	DO2	
39	DO3	
38	DO4	

-	-	-
-	-	
-	-	

34	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
33	AI1	
32	AI2	
31	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
30	AI3	
29	AI4	

9	DI1	
10	DI2	
11	DI3	
12	DI4	

17	⊢	Bezugspotenzial für Analogausgänge AO
18	AO1	
19	AO2	
20	AO3	

3.11 Leeres Klemmenbelegungsschema RDT808

-	LS	Versorgungsspannung 24 V AC oder 24 V DC, ±15%. 50/60 Hz
-	MM	
-	⏚	Schutzleiter
-	+24 V	+24 V DC. Bezugspunkt für Digitaleingänge DI

1	D+	RS485 Modbus (nicht bei WEB (TCP/IP) Modellen)
2	D-	
3	C	
4	E	

42	LS	Bezugspunkt für Digitalausgänge DO
41	DO1	
40	DO2	

-	-	-
-	-	
-	-	

34	⊢	Bezugspotenzial für Analogeingänge AI
33	AI1	
32	AI2	

9	DI1	
10	DI2	
11	DI3	

17	⊢	Bezugspotenzial für Analogausgänge AO
18	AO1	

4 Inbetriebnahme

4.1 Allgemein

Vor der Verwendung muss der flexotron®800 Regler konfiguriert werden. Die Ein- und Ausgänge müssen zugewiesen und alle entscheidenden Parameter eingestellt werden. Die gesamte Inbetriebnahme kann entweder über das Reglerdisplay oder ein externes Display RDB800 erfolgen.

CASE flexotron®
Am einfachsten wird der Regler jedoch mit CASE flexotron® konfiguriert.
CASE flexotron® ist eine PC-Software für die Konfiguration, die speziell für die einfache Inbetriebnahme der flexotron®800 Reihe entwickelt worden ist.
Mittels CASE flexotron® können die gesamte Konfiguration und alle Einstellungen am Computer vorbereitet und danach in den Regler geladen werden. Beliebig viele Konfigurationen können für den späteren Gebrauch im Computer gespeichert werden.
Für die Konfiguration des flexotron®800 mit CASE flexotron® wird ein Kommunikationskabel benötigt.
Vor der Konfiguration muss der flexotron®800 Regler an die Spannungsversorgung angeschlossen und das Anwenderprogramm gewählt werden.

4.2 Schritt für Schritt

Für die Konfiguration mittels CASE flexotron®, siehe CASE flexotron® Anleitung.
Für Konfiguration über das Reglerdisplay gibt es zwei Optionen, je nach Können des Benutzers.

4.2.1 Option 1:

- Gehen Sie direkt zu Kapitel 7 und 8, *Display, Leuchtdioden und Tasten* und *Zugriffsrechte*.
- Nachdem Sie sich mit dem Tasten- und Menüsystem vertraut gemacht haben, schliessen Sie den Regler an die Versorgungsspannung an. Loggen Sie als Admin ein und gehen Sie zum Menü „Konfiguration“.
- Überspringen Sie zunächst das Konfigurationsmenü Ein-/Ausgänge und starten Sie mit der Konfiguration der Regelfunktionen.
- Blättern Sie der Reihenfolge nach durch das Konfigurationsmenü und stellen Sie alle gewünschten Funktionen und Parameter ein. Kapitel 6 des Handbuches kann als Hilfe benutzt werden. Die Liste der Ein- und Ausgangsfunktionen in Kapitel 3 (Ein- und Ausgangslisten) hilft bei der Übersicht der benötigten Ein- und Ausgänge.
- Konfigurieren Sie schliesslich die Ein-/Ausgänge.
- Verlassen Sie das Menü „Konfiguration“ und fahren Sie mit „Einstellungen“ fort.
- Legen Sie unter „Einstellungen“ die Regelparameter fest.
- Stellen Sie die Nutzungszeiten im Menü „Schaltuhr“ ein.
- Stellen Sie die Reglersollwerte für sowohl Temperatur- und Ventilatorregelung (Drucksollwerte), als auch, falls konfiguriert, die Feuchteregelung ein.

Der flexotron®800 Regler sollte nun betriebsbereit sein.

4.2.2 Option 2:

Lesen Sie die Bedienungsanleitung in der angegebenen Reihenfolge: Das Handbuch ist so ausgelegt, dass es die Inbetriebnahme Schritt für Schritt begleitet. In den letzten Kapiteln werden Menüs und Funktionen beschrieben, die für die Inbetriebnahme nicht benötigt werden. Aus diesem Grund werden sie in den folgenden Abschnitten nicht aufgeführt.

Funktionen
Lesen Sie zunächst Kapitel 5, *Funktionen*. Einige Funktionen sind für das korrekte Arbeiten des Reglers unerlässlich und müssen eingestellt werden. Andere sind Zusatzfunktionen und müssen nicht unbedingt eingestellt werden.
Am Ende jeder Funktionsbeschreibung befindet sich eine Tabelle der benötigten Ein- und Ausgänge zur Ausführung der jeweiligen Funktion. Am Ende des Handbuches befindet sich eine Liste mit allen analogen und digitalen Ein- und Ausgängen. Markieren Sie in der Liste sämtliche Ein- und Ausgänge, die Sie für Ihre Anwendung benutzen werden. Denken Sie daran, dass die Universaleingänge am RDT828, jeder einzeln, entweder analog oder digital konfiguriert werden können.

Display, Tasten und LEDs
Kapitel 7 beschreibt die Benutzung der Reglertasten zur Navigation im flexotron®800 Menüsystem.

Zugriffsrechte
Kapitel 8: Einloggen ins flexotron®800.

Konfiguration
Kapitel 16: Konfiguration.
Versorgungsspannung an den Regler anschliessen. Mit Hilfe der Tasten und des Menüsystems können die gewünschten Funktionen über das Konfigurationsmenü ausgewählt werden.
Bei Lieferung des Geräts ist dieses bereits vorkonfiguriert und allen Ein- und Ausgängen sind bestimmten Funktionen zugeordnet, welche später aber geändert werden können. In Kapitel 3, *Installation und Klemmenbelegung,* sind zwei Klemmenbelegungsschemen zu finden – eines mit den vorkonfigurierten Ein-/Ausgängen und ein Leeres für eigene Konfigurationen.

Einstellungen
Kapitel 15:
Einstellung der Reglerparameter, P-Band, I-Zeit für die Temperaturregelung.
Einstellung der Reglerparameter für die Druckregelung bei druck-/vol.stromgeregelten Ventilatoren.
Einstellung der Reglerparameter bei aktivierter Feuchteregelung.
Einstellung der Alarmparameter, Alarmstufen und Verzögerungszeiten.

Zeiteinstellungen
Kapitel 13: Einstellung der Zeit- und Kalenderfunktionen.

Sollwerte
Kapitel 10, 11 und 12: Sollwerteinstellung für alle aktiven Regelkreise.

Handbetrieb/Automatik
Kapitel 14: Beschreibung des manuellen Betriebsmodus. Nützlich zur Überprüfung des Systems.

Weitere Funktionen
Kapitel 18: Alarmbehandlung etc.

5 Funktionen

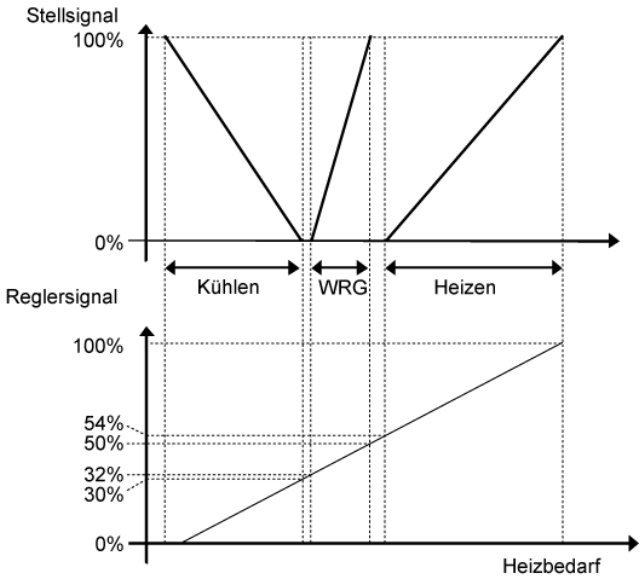
5.1 Temperaturregelung

Allgemein
Der flexotron®800 Regler verfügt über folgende Regelbetriebe:

1. Konstante Zulufttemperaturregelung
2. Aussentemperaturgeführte Zulufttemperaturregelung
3. Raum-Zuluft-Kaskade
4. Abluft-Zuluft-Kaskade
5. Aussentemperaturabhängiges Umschalten zwischen Zulufttemperaturregelung und Raum-Zuluft-Kaskade
6. Aussentemperaturabhängiges Umschalten zwischen Zulufttemperaturregelung und Abluft-Zuluft-Kaskade

Der Zulufttemperaturregler arbeitet gegenläufig, d.h. mit fallender Temperatur steigt das Ausgangssignal. Der Regler ist ein PI-Regler mit einstellbarem P-Band und I-Zeit.
In Modus 1 und 2 wird die Zulufttemperatur mittels Zuluftfühler und eingestellter Sollwertvorgabe geregelt.
In Modus 3 und 4 wird die Zuluft als Teil eines Kaskadenreglers zusammen mit dem Raum-/Abluftregler geregelt. Ein Offset (eine Verschiebung) der Raum-/Ablufttemperatur bestimmt den Sollwert der Zulufttemperatur.
Modus 5 und 6 variieren je nach Aussentemperatur: Zulufttemperaturregelung im Winter und Raum-Zuluft-Kaskade oder Abluft-Zuluft-Kaskade im Sommer.
Bei Anwendungen mit Mischluftklappen anstelle von Wärmerückgewinnung ist das Signal für die Klappenregelung gegenläufig verglichen mit dem Signal für die Regelung der Wärmerückgewinnung, d.h. abnehmendes Signal bei steigendem Wärmebedarf. Dies erfolgt automatisch bei der Konfiguration des Wärmerückgewinnungs-Ausgangs auf Ansteuerung Mischklappen.
Der Erhitzer ist entweder ein Wasser- oder ein elektrischer Erhitzer.

Ausgänge
Das Reglerstellsignal der Zulufttemperaturregelung kann aufgeteilt und auf „Y1 Stellantrieb Erhitzer“, „Y2 Stellantrieb WRG“ und „Y3 Stellantrieb Kühler“ verteilt werden. Jeder dieser Signalsequenzen kann entweder als Analogausgang (0…10 V DC) oder als zwei digitale 3-Punkt-Ausgänge (AUF/ZU) konfiguriert werden.
Jede Sequenz hat zwei Parameter zur Einstellung des Regelbereichs.
Temperaturstellsignal HCO („Heating Controller Output“), bei dem das Signal 0 % sein soll.
Temperaturstellsignal HCO, bei dem das Signal 100 % sein soll.
Diese Einstellungen werden dazu verwendet, die Reihenfolge der Ausgangaktivierung festzulegen und das P-Band zwischen den Ausgängen zu splitten.
Beispiel:
0 % Kühler bei HCO = 30%
100 % Kühler bei HCO = 0%
0 % Wärmetauscher bei HCO = 32%
100 % Wärmetauscher bei HCO = 50%
0% Erhitzer bei HCO = 54%
100 % Erhitzer bei HCO = 100%



Zusätzlich zu diesen Drei kann ein weiteres analoges Ausgangssignal zur Regelung einer optionalen Sequenz („Y4 zusätzliche Sequenz“) angeschlossen werden. „Y4 zusätzliche Sequenz“ wird auf gleiche Weise eingestellt, wie oben beschrieben. Es kann gewählt werden, ob das Stellsignal von der Enthalpieregelung und/oder der Kälterückgewinnung beeinflusst werden soll.
0 % bei HCO = 0 %
100 % bei HCO = 0 %
Des Weiteren kann einer der drei Analogeingänge Erhitzer, WRG oder Kühler in zwei gleiche Teile gesplittet werden, um somit eine vierte Ausgangssequenz zur Temperaturregelung zu erhalten.

5.1.1 Regelbetriebe

1. Zulufttemperaturregelung

Die Zulufttemperatur wird mittels Regelung der Ausgangssignale für „Y1 Stellantrieb Erhitzer“, „Y2 Stellantrieb WRG“, „Y3 Stellantrieb Kühler“, optional „Y4 Zusätzliche Sequenz“, auf Sollwertniveau gehalten. Ein PI-Regelkreis wird verwendet.
Der Sollwert wird über das Reglerdisplay oder einen externen Sollwertgeber eingestellt.
Alarme, die bei zu hoher oder niedriger Zulufttemperatur ausgelöst werden, sind aktiviert.
Der Alarm für die Regelabweichung der Zulufttemperatur ist aktiv.

2. Aussentemperaturgeführte Zulufttemperaturregelung

Der Sollwert der Zulufttemperatur wird aussentemperaturabhängig mittels einer Regelkurve mit 8 Punkten bestimmt.
Die Zulufttemperatur wird mittels Regelung der Ausgangssignale für „Y1 Stellantrieb Erhitzer“, „Y2 Stellantrieb WRG“, „Y3 Stellantrieb Kühler“, optional „Y4 zusätzliche Sequenz“, auf Sollwertniveau gehalten. Ein PI-Regelkreis wird verwendet.
Alarme, die bei zu hoher oder niedriger Zulufttemperatur ausgelöst werden, sind aktiviert.
Der Alarm für die Regelabweichung der Zulufttemperatur ist aktiv.

3. Raum-Zuluft-Kaskade

Die Kaskadenregelung der Raum- und Zulufttemperatur wird eingesetzt, um eine konstante, einstellbare Raumtemperatur zu erhalten. Das Ausgangssignal des Raumreglers gibt den Sollwert des Zuluftreglers vor.
Bis zu zwei Raumtemperaturfühler können angeschlossen werden. Bei zwei angeschlossenen Fühlern wird der Mittelwert beider Fühlerwerte verwendet. Die Anzahl der Raumtemperaturfühler wird automatisch erfasst. Die Raumtemperatur wird mittels Regelung der Ausgangssignale für „Y1 Stellantrieb Erhitzer“, „Y2 Stellantrieb WRG“, „Y3 Stellantrieb Kühler“, optional „Y4 zusätzliche Sequenz“, auf Sollwertniveau gehalten. Zwei PI-Regelkreise werden verwendet.
Der Raumsollwert wird über das Reglerdisplay oder einen externen Sollwertgeber eingestellt.

4. Abluft-Zuluft-Kaskade

Die Kaskadenregelung der Abluft- und Zulufttemperatur wird eingesetzt, um eine konstante, einstellbare Raumtemperatur zu erhalten. Das Ausgangssignal des Abluftreglers gibt den Sollwert des Zuluftreglers vor.
Die Ablufttemperatur wird mittels Regelung der Ausgangssignale für „Y1 Stellantrieb Erhitzer“, „Y2 Stellantrieb WRG“, „Y3 Stellantrieb Kühler“ und „Y4 zusätzliche Sequenz“ auf Sollwertniveau gehalten. Zwei PI-Regelkreise werden verwendet.
Der Abluftsollwert wird über das Reglerdisplay oder einen externen Sollwertgeber eingestellt.

5. Aussentemperaturabhängiges Umschalten zwischen Zulufttemperaturregelung und Raum-Zuluft-Kaskade

Sollte die Aussentemperatur unter dem einstellbaren Grenzwert liegen (Winter), wird die aussentemperaturgeführte Zulufttemperaturregelung aktiviert. Ansonsten (Sommer) ist die Raum-Zuluft-Kaskade aktiv.

6. Aussentemperaturabhängiges Umschalten zwischen Zulufttemperaturregelung und Abluft-Zuluft-Kaskade
Sollte die Aussentemperatur unter dem einstellbaren Grenzwert liegen (Winter), wird die aussentemperaturgeführte Zulufttemperaturregelung aktiviert. Ansonsten (Sommer) ist die Abluft-Zuluft-Kaskade aktiv.

Ein- und Ausgänge

1	2	3	4	5	6	Regelbetrieb
AI	**AI**	**AI**	**AI**	**AI**	**AI**	Zuluftfühler
	AI			**AI**	**AI**	Aussentemperaturfühler
		AI		**AI**		Raumtemperaturfühler
			AI		**AI**	Abluftfühler
AO	**AO**	**AO**	**AO**	**AO**	**AO**	Y1 Stellantrieb Erhitzer 0…10 V DC **
AO	**AO**	**AO**	**AO**	**AO**	**AO**	Y2 Stellantrieb WRG 0…10 V DC **
AO	**AO**	**AO**	**AO**	**AO**	**AO**	Y3 Stellantrieb Kühler 0…10 V DC **
AO	**AO**	**AO**	**AO**	**AO**	**AO**	Y4 zusätzliche Sequenz 0...10 V DC
AO	**AO**	**AO**	**AO**	**AO**	**AO**	Splittung, Temp.Ausgang Y1, Y2 oder Y3 0…10 V DC (optional)
AO	**AO**	**AO**	**AO**	**AO**	**AO**	Y1 Heizen/Y3 Kühlen Change-over (optional)
DO	**DO**	**DO**	**DO**	**DO**	**DO**	Stellantrieb Erhitzer, 3-Punkt, auf **
DO	**DO**	**DO**	**DO**	**DO**	**DO**	Stellantrieb Erhitzer, 3-Punkt, zu **
DO	**DO**	**DO**	**DO**	**DO**	**DO**	Stellantrieb WRG, 3-Punkt, auf **
DO	**DO**	**DO**	**DO**	**DO**	**DO**	Stellantrieb WRG, 3-Punkt, zu ** ↓
DO	**DO**	**DO**	**DO**	**DO**	**DO**	Stellantrieb Kühler, 3-Punkt, auf **
DO	**DO**	**DO**	**DO**	**DO**	**DO**	Stellantrieb Kühler, 3-Punkt, zu **

** Wahl des Ausgangs abhängig vom Stellantrieb: Entweder AO für 0…10 V oder DO für 3-Punkt.

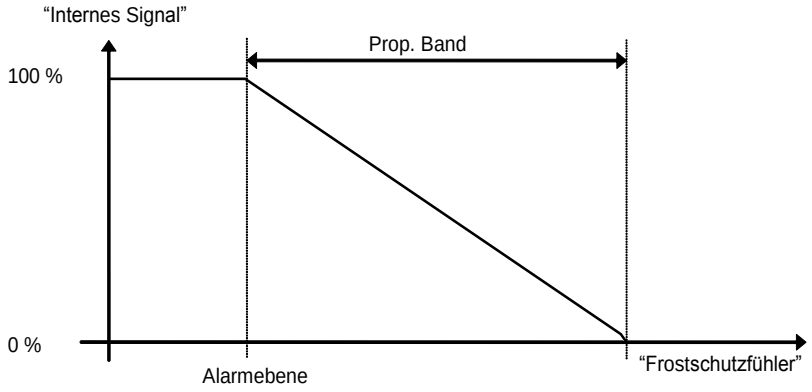
5.1.2 Erhitzerarten

Wassererhitzer

Regelung
Wenn die Regelung eingeschaltet ist, wird das Erhitzerventil vom Analogausgang „Y1 Stellantrieb Erhitzer“ oder von zwei digitalen Ausgängen „Stellantrieb Erhitzer, 3-Punkt, auf“ und „Stellantrieb Erhitzer, 3-Punkt, zu“ angesteuert.

Frostschutz
Die Erhitzerrücklauftemperatur wird über den Analogeingang „Frostschutzfühler“ gemessen. Bei niedrigen Temperaturen wird ein internes, proportionales Signal erzeugt, um das Erhitzerventil zwangsweise zu öffnen und dadurch einem Zufrieren des Erhitzers vorzubeugen.
Das interne Signal wird aktiviert, wenn die Frostschutztemperatur „Alarmgrenze“+„P-Band“ unter-schreitet und erreicht 100 %, wenn die Temperatur am Frostschutzfühler die Alarmgrenze erreicht.
Wenn das interne Signal 100% erreicht oder der Digitaleingang „Frostschutz“ aktiviert wird, werden die Ventilatoren abgeschaltet, der Erhitzerausgang vollständig geöffnet und ein Alarm aktiviert. Der Betrieb wird wieder aufgenommen, wenn der Alarm quittiert

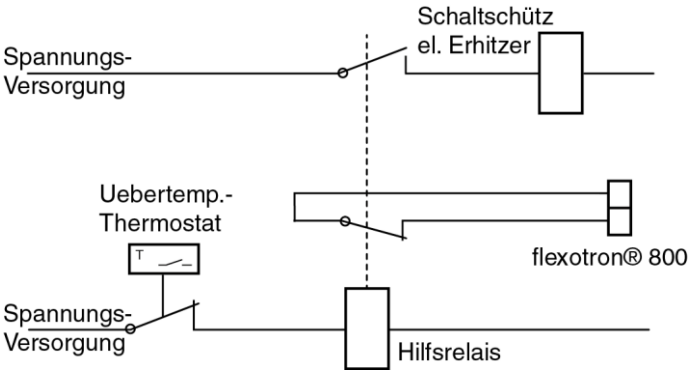
und die Temperatur am Frostschutzfühler wieder über „Alarmgrenze“+„Prop. Band“ gestiegen ist.
Der Grenzwert für den Frostschutzalarm wird im Menü *Einstellungen/Alarme/Alarmgrenzen* eingestellt.



Abschaltbetrieb
Ist der Frostschutz aktiviert, wechselt die Regelung in den „Abschaltbetrieb“, sobald der Betriebsmodus auf „Aus“ geschaltet wird. Im Abschaltbetrieb wird das Erhitzerstellsignal geregelt, um eine konstante, einstellbare Temperatur am Frostschutzfühler beizubehalten.

Elektrischer Erhitzer

Regelung
Heizen wird über den Analogausgang „Y1 Stellantrieb Erhitzer“ geregelt. Bei Aktivierung des Digitaleingangs „Übertemperatur-Begrenzungsschalter“ wird die Anlage abgeschaltet, entweder wie im Abschnitt *Start/Stopp der Anlage* beschrieben oder als Notabschaltung. Die Regelung schaltet sich nach Quittierung des Alarms und der Deaktivierung des Übertemperatur-Eingangs wieder ein. Zu beachten ist, dass die Regelung auch bei Aktivierung des Eingangssignals „Strömungswächter“ abgeschaltet wird.



Klemmenbelegungsvorschlag für Übertemperaturschutz bei Verwendung eines elektrischen Erhitzers
Schaltschütze sind **spannungsfrei** dargestellt.

Es ist wichtig, dass der Übertemperaturthermostat für die Trennung der Spannungsversorgung zum Erhitzer fest verdrahtet ist, um sicherzustellen, dass das Heizen bei Aktivierung des Thermostats (selbst bei fehlerhaftem flexotron®800) abgeschaltet wird.

Wasser- und elektrischer Erhitzer

Der Erhitzer (Wasser) wird von „Y1 Stellantrieb Erhitzer“ geregelt, der elektrische Erhitzer durch die Split-Sequenz. Die Split-Sequenz (siehe Abschnitt Splittung von wahlfreier Temperatursequenz) muss immer auf „Heizen“ eingestellt sein. Bei ansteigendem Wärmebedarf wird zuerst der Erhitzer (Wasser), danach bei Bedarf der elektrische Erhitzer aktiviert.
Sowohl Frost- als auch Übertemperaturschutz sind aktiv. Bei Verwendung der Stufenregelung ist diese Funktion mit dem Ausgangssignal „Splittung, Temp.Ausgang Y1, Y2 oder Y3“ verbunden.

Schnellstoppfunktion bei Übertemperatur

Wenn „Schnellstopp bei Übertemperatur“ aktiv geschaltet ist, stoppen die Ventilatoren sofort im Falle eines Übertemperaturalarms, unabhängig von der eingestellten Abkühlzeit.

Ein- und Ausgänge

Erhitzer (Wasser)	elektrischer Erhitzer	
AI		Frostschutzfühler (optional)
DI**		Frostschutzthermostat Erhitzer (Wasser) (optional)
	DI	Übertemperatur-Begrenzungsschalter
	DI	Strömungswächter (optional)

**Frostschutz kann auch durch die Verwendung des Digitaleingangs „Frostschutzthermostat Erhitzer“ und eines externen Thermostats eingerichtet werden. Die Aktivierung des Eingangs schaltet den Betriebsmodus auf Aus und löst einen Alarm aus. Der Erhitzerausgang wird vollständig geöffnet, die restlichen Reglerausgänge werden auf null gestellt.
Der Frostschutzthermostat kann nicht mit dem Abschaltbetrieb kombiniert werden.

5.1.3 Wärmerückgewinnung

Die Regelung der Wärmerückgewinnung kann für eine der folgenden Alternativen konfiguriert werden:

- Plattenwärmetauscher
- Rotationswärmetauscher
- Kreislauf-Verbundsystem
- Mischluftklappen

Plattenwärmetauscher

Regelung
Der Luftstrom durch den Wärmetauscher wird mit einer Absperr- und einer Bypassklappe geregelt. Beide Klappen werden vom gleichen analogen Ausgang „Y2 Stellantrieb WRG“ oder von zwei digitalen Ausgängen „Stellantrieb WRG, 3-Punkt, auf“ und „Stellantrieb WRG, 3-Punkt, zu“ angesteuert und sind so verbunden, dass sich beim Öffnen der einen Klappe die andere Klappe schliesst.

Enteisung
Die Enteisung startet entweder bei Aktivierung des digitalen Signals „Vereisungsthermostat WRG“ oder wenn das Analogeingangsignal „Vereisungstemp.fühler WRG“ unter den Grenzwert (-3°C) fällt. Die Enteisung wird

wieder abgeschaltet bei Zurücksetzung des Digitalsignals oder bei Anstieg des Analogeingangs über den Grenzwert plus einstellbarer Differenz.
Bei Enteisung:
Ein PI-Regler vergleicht das Stellsignal für die Enteisung mit dem Wärmerückgewinnungs-Signal der Temperaturregelung. Der geringere der beiden Werte (der den grösseren Bypass-Strom generiert), wird für das Stellsignal der Klappen verwendet.

Rotationswärmetauscher

Regelung
Die Rotationsgeschwindigkeit wird vom analogen Signal „Y2 Stellantrieb WRG“ oder von zwei digitalen Ausgängen, „Stellantrieb WRG, 3-Punkt, auf“ und „Stellantrieb WRG, 3-Punkt, zu“, geregelt. Ein Rotationswächter kann an den Digitaleingang “Rotationswächter Wärmetauscher“ angeschlossen werden. Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der Eingang aktiviert wird und das analoge Stellsignal „Y2 Stellantrieb WRG“ grösser als 1,0 V ist.

Kreislauf-Verbundsystem

Regelung
Ein Mischventil im Kreislaufsystem des Wärmetauschers wird vom analogen Signal „Y2 Stellantrieb WRG“ oder von zwei digitalen Ausgängen „Stellantrieb WRG, 3-Punkt, auf“ und „Stellantrieb WRG, 3-Punkt, zu“ angesteuert.
Die Umwälzpumpe (Digitalausgang „Umwälzpumpe Kreislauf-Verbundsystem“) startet, sobald das Regelsignal der Wärmerückgewinnung grösser als 0,1 V ist und stoppt, wenn das Ventil länger als 5 Minuten geschlossen war.

Enteisung

Die Enteisung startet entweder bei Aktivierung des digitalen Signals „Vereisungsthermostat WRG“ oder wenn das Analogeingangsignal „Vereisungstemp.fühler WRG“ unter den Grenzwert (-3°C) fällt. Die Enteisung wird wieder abgeschaltet bei Zurücksetzung des Digitalsignals oder bei Anstieg des Analogeingangs über den Grenzwert plus einstellbarer Differenz.
Bei Enteisung:
Ein PI-Regler vergleicht das Stellsignal für die Enteisung mit dem Wärmerückgewinnungs-Signal der Temperaturregelung. Der geringere der beiden Werte (mit dem niedrigeren Wärmeaustausch), wird als Signal für den Stellantrieb verwendet.

Aussentemperaturgeführte Regelung der Wärmerückgewinnung

Anstatt des Analogsignals Y2 oder der 2 digitalen Signale zur proportionalen Regelung kann die Wärmerückgewinnung auch in Abhängigkeit von der Aussentemperatur ein- oder ausgeschaltet werden. Die Funktion regelt einen Digitalausgang „Freigabe Wärmerückgewinnung“. Dieser wird aktiviert, wenn die Aussentemperatur unter den eingestellten Wert sinkt.

Mischluftklappen

Regelung
Der Analogausgang „Y2 Stellantrieb WRG“ oder die Digitalausgänge „Stellantrieb WRG, 3-Punkt, AUF/ZU“ regeln zwei Klappen für die sukzessive Vermischung der Umluft mit Aussenluft. Bei dieser Funktion sinkt das Ausgangssignal bei steigendem Wärmebedarf.

CO_2
Ist die bedarfsgeführte Lüftung (siehe 5.4.2) zusammen mit den Mischluftklappen aktiviert und steigt der CO_2-Wert über den Sollwert, werden die Klappen für mehr Aussenluftzufuhr geöffnet. Diese Funktion wird von einem PI-Regler gesteuert.

Werkseinstellungen: P-Band 100 ppm und I-Zeit 100 Sekunden. Diese Werte können nur in CASE flexotron® geändert werden.

Minimalgrenze
Eine min. Begrenzung für die Aussenluft-Luftzufuhr kann über Reglerdisplay und Tasten eingestellt werden. Der Minimalwert ist zwischen 0 und 100% einstellbar.

Ein- und Ausgänge

Platten-W.tauscher	Rotation W-tauscher	Kreislauf-V.System	Klappen	
AI	**AI**	**AI**	**AI**	Aussentemperaturfühler (optional aussentemp.gef. Start, Temperatur Ansaugkanal)
DO	**DO**	**DO**	**DO**	Freigabe WRG (optional aussentemp.gef. Start)
AI		**AI**		Vereisungstemp.Fühler (optional)
DI		**DI**		Vereisungsthermostat (optional)
	DI			Rotationswächter (optional)

Einschaltverzögerung Wärmerückgewinnung
Diese Funktion verzögert den Start der Wärmerückgewinnung beim Einschalten der Anlage.
100 % Stellsignal für WRG nach Einschalten
Nach der oben beschriebenen Verzögerung ist das Stellsignal für die Wärmerückgewinnung einen einstellbaren Zeitraum lang 100 %.

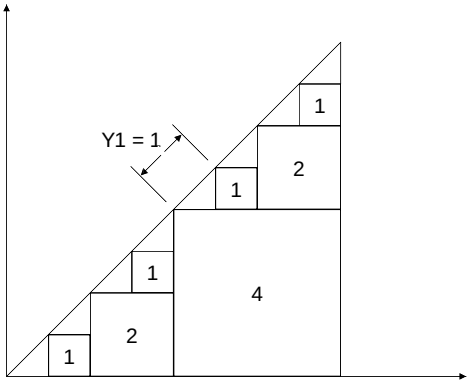
5.1.4 Kühlerarten

Stufenregelung Heizen/DX-Kühlung

Als Alternative zur oben beschriebenen analogen Temperaturregelung können Erhitzer und Kühler auch stufig angesteuert werden. Das interne Signal wird dabei zur Aktivierung der Digitalausgänge für die Regelung der Erhitzer-/Kühlerstufen verwendet. Bis zu vier Erhitzer- und drei Kühlerausgänge können eingestellt werden. Es gibt zwei mögliche Regelungsarten:

Sequenziell
Jede Ausgangsstufe hat individuell einstellbare Ein- und Ausschaltwerte in Prozent des Stellsignals. Die Anzahl Regelungsstufen ist gleich der Anzahl Stufen an Erhitzer/Kühler. Mindest-Ein-/Ausschaltzeiten können eingestellt werden, z.B. wie lange eine Stufe mindestens ein- oder ausgeschaltet gewesen sein muss, bevor umgeschaltet wird.

Binär
Die Ausgänge des Erhitzers sollten binär gewichtet sein (1:2:4:8 für Erhitzer, 1:2:4 für Kühler). Die Zahl der zu regelnden Lasten wird eingestellt. Danach berechnet das Programm automatisch die individuellen Aktivierungsebenen. Umschaltdifferenz und Mindest-Ein-/Ausschaltzeiten können eingestellt werden. Die Anzahl der Heizstufen ist: $2^{\text{Anzahl Erhitzerstufen}}$-1. Im Binärmodus kann das analoge Ausgangssignal zum Ausfüllen zwischen den Stufen verwendet werden. Das Signal durchläuft in jeder Stufe 0…100% vor Aktivierung der nächsten Stufe. Die am Analogsignal angeschlossene Last sollte die gleiche Grösse wie die niedrigste Last der Binärgruppen haben. Im folgenden Beispiel werden Erhitzerstufen (Grössen 1:1:2:4) und insgesamt 8 Heizstufen gezeigt.



Stufenregelung und Change-over
Die digitalen Ausgangssignale „Heizen/Kühlen 1“, „Heizen/Kühlen 2“ und „Heizen/Kühlen 3“ werden für Stufenregelung bei der Change-Over-Regelung verwendet (siehe Abschnitt 5.1.12). Sie funktionieren wie andere Stufenreglerausgänge, werden jedoch je nach Bedarf auf entweder Heizen oder Kühlen eingestellt.

DX-Kühlung mit Raum- oder Abluft-Temperaturregelung
Bei der Verwendung von DX-Kühlung in Verbindung mit Raumtemperaturregelung oder Ablufttemperaturregelung gibt es zwei Konfigurationsmöglichkeiten, DX-Kühlung mit oder ohne, Regelung der Wärmerückgewinnung.

DX-Kühlung ohne Regelung der Wärme-Rückgewinnung
Bei der Kaskadenregelung wird der Sollwert der Zuluftregelung üblicherweise vom Stellsignal der Raum-/Abluft-Temperaturregelung gesteuert.
Wenn die DX-Kühlung aktiv ist, wird der Sollwert Kühlen um 5 °C (einstellbar) unter den vom Raum-/Abluftregler gegebenen Sollwert gesenkt. Dadurch wird ein ständiger Wechsel zwischen Aktivierung/Deaktivierung der DX-Kühlung vermieden.

DX-Kühlung mit Regelung der Wärmerückgewinnung
Bei der Kaskadenregelung wird der Sollwert der Zuluftregelung üblicherweise vom Stellsignal der Raum-/Ablufttemperaturregelung gesteuert.
Wenn die DX-Kühlung aktiv ist, wird der Sollwert Kühlen um 5 °C (einstellbar) unter den vom Raum-/Abluftregler gegebenen Sollwert gesenkt. Dadurch wird ein ständiger Wechsel zwischen Aktivierung/Deaktivierung der DX-Kühlung vermieden. Sollte die Zulufttemperatur unter den vom Raum-/Abluftregler gegebenen Sollwert sinken, wird der Ausgang der Wärmerückgewinnung aktiviert, um diesen Sollwert zu halten. Der Ausgang wird mit einem P-Regler gesteuert. Das P-Band entspricht der Hälfte der

Sollwertabsenkung (einstellbar, 2,5 °C als Standard). Der vom Raum-/Abluftregler gegebene Sollwert kann nicht unter den eingestellten Mindestwert sinken. Sollte keine Kühlung mehr benötigt werden, wechselt der Sollwert zurück zum vorgegebenen Wert des Raum-/Abluftreglers.

Sollte das WRG-Signal eine Mischluftklappe steuern, kann diese Funktion nicht eingesetzt werden.

Beispiel:
Der Raumregler hat einen Zuluftsollwert von 16 °C. Besteht Kühlbedarf, wird der Sollwert Kühlen auf 11 °C (16 °C –5 °C) gesenkt und die DX-Kühlung wird aktiviert. Sollte die Zulufttemperatur unter 16 °C fallen, wird der WRG-Ausgang aktiviert. Dieser erreicht 100% Ausgangswert, wenn die Zulufttemperatur auf 13,5 °C (16 - 2,5) absinkt.

Blockieren der DX-Kühlung bei niedriger Aussentemperatur

Die DX-Kühlung kann bei niedriger Aussentemperatur blockiert werden. Entweder können die drei Kühlstufen einzeln oder die gesamte DX-Kühlung blockiert werden. Die Temperaturgrenze ist einstellbar (Voreinstellung +13 °C) und hat eine feststehende Hysterese von 1 Grad.
Werden zwei DX-Kühlstufen mit Binärfunktion eingestellt, wird das Kühlen in drei Stufen aufgeteilt. Die gewünschte Blockierebene kann für jede dieser Stufen separat eingestellt werden.
Werden drei DX-Kühlstufen mit Binärfunktion eingestellt, wird das Kühlen in sieben Stufen aufgeteilt. Der Regler verfügt nur über die Einstellungen der drei Blockierstufen. Deshalb wird die Blockierstufe 1 für die Binärstufe 1 und 2, Blockierstufe 2 für die Binärstufe 3 und 4 und Blockierstufe 3 für die Binärstufe 5, 6 und 7 eingesetzt.

Blockieren der DX-Kühlung bei niedriger ZV-Geschwindigkeit

Wird die DX-Kühlung zusammen mit druck- oder volumenstromgeregelten Ventilatoren verwendet, kann die DX-Kühlung blockiert werden, falls das Stellsignal der Zuluftventilatoren unter den voreingestellten Wert sinkt. Bei sequentieller Regelung kann die Blockierebene individuell für jede DX-Kühlstufe eingestellt werden.
Werden zwei DX-Kühlstufen mit Binärfunktion eingestellt, wird das Kühlen in drei Stufen aufgeteilt. Die gewünschte Blockierebene kann für jede dieser Stufen separat eingestellt werden.
Werden drei DX-Kühlstufen mit Binärfunktion eingestellt, wird das Kühlen in sieben Stufen aufgeteilt. Der Regler verfügt nur über die Einstellungen der drei Blockierstufen. Deshalb wird die Blockierstufe 1 für die Binärstufe 1 und 2, Blockierstufe 2 für die Binärstufe 3 und 4 und Blockierstufe 3 für die Binärstufe 5, 6 und 7 eingesetzt.

Blockieren der DX-Kühlung bei Kühlerpumpenstörung

Der Regler kann so konfiguriert werden, dass die DX-Kühlung im Falle einer Kühlerpumpenstörung blockiert wird.

Ein- und Ausgänge, siehe nächste Seite:

Erhitzer	Kühler	Heizen/Kühlen Change-over	
DO	**DO**	**DO**	Stufenregler, Stufe 1 (optional)
DO	**DO**	**DO**	Stufenregler, Stufe 2 (optional)
DO	**DO**	**DO**	Stufenregler, Stufe 3 (optional)
DO			Stufenregler, Stufe 4 (optional)

Überschreiben der Ventilatorstufe 1 bei DX-Kühlung

Laufen die Ventilatoren auf Stufe 1 bei Aktivierung der DX-Kühlung, wird Stufe 2 aktiviert, um die Luftmenge (den Volumenstrom) zu erhöhen. Die Ventilatoren können bei Kühlbedarf bei hohen Aussentemperaturen auf eine höhere Stufe geschaltet werden (z.B. >14 °C, dieselbe Temperaturgrenze, die auch für das Blockieren der DX-Kühlung verwendet wird).

5.1.5 Stützbetrieb

Der Stützbetrieb wird üblicherweise verwendet, wenn Raum-Zuluft-Kaskade oder Abluft-Zuluft-Kaskade konfiguriert worden sind. Bei der Konfiguration der Abluft-Zuluft-Kaskade muss ein Raumtemperaturfühler installiert werden. „Stützbetrieb Heizen“ oder „Stützbetrieb Kühlen“ ist aktiv, falls der Stützbetrieb konfiguriert worden ist, der Betriebsmodus auf Aus steht (Schaltuhr AUS und nicht im Nachlauf) und die Bedingungen für den Stützbetrieb erfüllt sind (siehe unten). Die Mindestlaufzeit kann zwischen 0...720 Minuten (Werkseinstellung WE = 20 Minuten) eingestellt werden.
Der Stützbetrieb kann auch bei der Zulufttemperaturregelung konfiguriert werden, unter der Bedingung, dass ein Raumtemperaturfühler installiert ist. Der Regler verwendet dabei die konfigurierten Mindest- (WE = 15 °C) und Höchst-(WE=30 °C) Grenzwerte als Sollwerte für den Stützbetrieb. Jedoch können in diesem Fall die Mindest- und Maximalgrenzwerte nicht verändert werden. Zum Ändern der Werte kann vorübergehend die Raum-Zuluft-Kaskade konfiguriert, die Mindest- und Maximalwerte verändert und dann zurück in die Zuluft-Temperaturregelung gewechselt werden.
Der Stützbetrieb kann auch so konfiguriert werden, dass nur der Zuluftventilator läuft. In diesem Modus ist der Abluftventilator nicht aktiv. Dafür muss ein Digitalausgang konfiguriert werden. Dieser öffnet die Umluftklappe vollständig, damit mit Hilfe des Zuluftventilators die Luft im Raum zirkuliert. Der Digitalausgang heisst „Umluftklappe“.

Stützbetrieb Heizen

Stützbetrieb Heizen wird aktiviert, wenn die Raumtemperatur unter dem zwischen 0 °C und 30 °C einstellbaren Einschaltwert liegt. Die Ventilatoren laufen mit der voreingestellten Drehzahl, Erhitzer und WRG werden vom Zuluftregler mit der konfigurierten Maximalgrenze der Zuluft (WE = 30 °C) als Sollwert geregelt und die Kühlung ist deaktiviert (0 %). Stützbetrieb Heizen wird deaktiviert, wenn die Raumtemperatur bis zum Abschaltwert steigt und die Mindestlaufzeit überschritten wurde oder wenn der Betriebsmodus auf „Ein“ umschaltet.

Stützbetrieb Kühlen

Stützbetrieb Kühlen ist erforderlich, wenn die Raumtemperatur über dem zwischen 20 °C und 50 °C einstellbaren Startwert liegt. Die Ventilatoren laufen mit der voreingestellten Drehzahl, Erhitzer und WRG werden abgeschaltet (0%) und die Kühlung wird durch den Zuluftregler mit der konfigurierten Mindestgrenze (WE = 15 °C) als Sollwert geregelt. Stützbetrieb Kühlen wird deaktiviert, wenn die Temperatur unter den Abschaltwert fällt und die Mindestlaufzeit überschritten wurde oder wenn der Betriebsmodus auf „Ein“ umschaltet.

5.1.6 Freie Nachtkühlung

Diese Funktion wird im Sommer zur Kühlung des Gebäudes durch Verwendung der kalten Nachtluft eingesetzt, um den Kühlbedarf während des Tages und den Energieverbrauch zu reduzieren.
Die Freie Nachtkühlung erfordert einen Aussentemperaturfühler und einen Raumtemperaturfühler (oder Abluftfühler). Der Aussenfühler kann auch im Ansaugkanal montiert werden.
Die freie Nachtkühlung wird nur dann aktiviert, wenn alle Startbedingungen erfüllt sind.
Startbedingungen:

- Die Anlage ist innerhalb der letzten 4 Tage in Betrieb gewesen.
- Die Aussentemperatur lag während der letzten Anwendung über dem eingestellten Grenzwert (22 °C).
- Es ist zwischen 00:00 und 07:00 Uhr (einstellbar)
- Die Uhrenkanäle für „Stufe 2“, „Nachlauf Stufe 2“ und „Externer Schalter“ sind ausgeschaltet.
- Ein Uhrenkanal wird im Laufe der nächsten 24 Stunden eingeschaltet.

Wenn der Aussenfühler sich im Ansaugkanal befindet und/oder ein Abluftfühler gewählt wurde und ALLE Startbedingungen erfüllt sind, wird die freie Nachtkühlung zuerst 3 Minuten lang aktiviert, um sicherzustellen, dass die Temperaturmessung beim Einsatz eines Abluftfühlers die aktuelle Raumtemperatur erfasst. Ausserdem sollte der Aussentemperaturfühler die Aussentemperatur auch dann messen können, wenn er im Kanal angebracht worden ist. Wurde der Aussenfühler nicht im Ansaugkanal montiert und ein Raumtemperaturfühler gewählt, startet der Regler keine freie Nachtkühlung, solange die Temperaturen nicht innerhalb der Start- und Stoppintervalle liegen.
Nach 3 Minuten werden die Stoppbedingungen überprüft.
Stoppbedingungen:

- Die Aussentemperatur liegt über dem eingestellten Maximalwert (18 °C) oder unter dem eingestellten Mindestwert (Kondensationsrisiko, 10 °C).
- Die Raumtemperatur/Ablufttemperatur liegt unter dem eingestellten Stoppwert (18 °C).
- Die Uhrenkanäle für „Stufe 2“, „Nachlauf Stufe 2“ oder „Externer Schalter“ sind eingeschaltet.
- Es ist nach 07:00 Uhr.

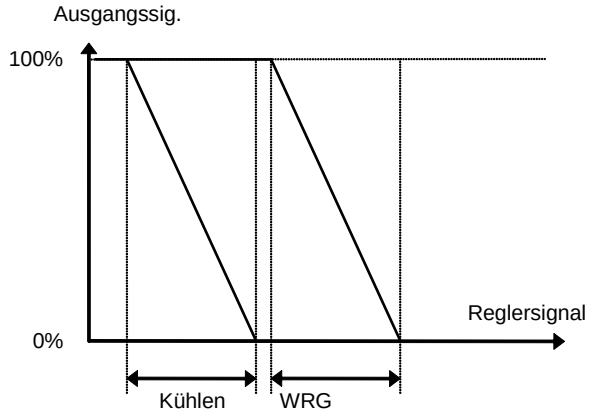
Wird eine der Stoppbedingungen nach drei Minuten erfüllt, wird die freie Nachtkühlung wieder ausgeschaltet. Ansonsten läuft die Anwendung solange weiter, bis eine der Stoppbedingungen erfüllt ist.
Ist die freie Nachtkühlung in Betrieb, laufen die Ventilatoren auf Stufe 2 oder dem eingestellten Wert zur Druck-/Volumenstromregelung und der Digitalausgang „Freie Nachtkühlung Betrieb“ ist aktiv. Die Ausgänge „Y1 Stellantrieb Erhitzer“, „Y2 Stellantrieb WRG“ und „Y3 Stellantrieb Kühler“ sind abgeschaltet. Nachdem die freie Nachtkühlung eingeschaltet war, wird der Erhitzer Ausgang 60 Minuten lang blockiert (Zeit einstellbar).

Ein- und Ausgänge

AI	Aussentemperaturfühler *oder* Temperatur Ansaugkanal
AI	Raum- *oder* Ablufttemperaturfühler
DO	Freie Nachtkühlung Betrieb

5.1.7 Kälterückgewinnung

Ist die Ablufttemperatur um einen einstellbaren Wert niedriger als die Aussentemperatur, kann die Kälterückgewinnung aktiviert werden. Bei aktivierter Kälterückgewinnung wird das Wärme-Rückgewinnungssignal umgekehrt, um bei steigendem Kühlbedarf die Kälterückgewinnung zu erhöhen. Diese Funktion aktiviert bei Bedarf auch die Funktion „Freies Heizen“: Falls Heizbedarf besteht und die Aussenluft wärmer als die Abluft ist, wird Aussenluft zum Heizen verwendet.



Ein- und Ausgänge

AI	Aussentemperaturfühler
AI	Abluftfühler

5.1.8 Enthalpieregelung

Bei der Berechnung der Enthalpie wird der Energiegehalt in der Luft unter Berücksichtigung von sowohl Temperatur als auch Luftfeuchtigkeit berechnet. Der Wert wird in Energie pro Kilogramm Luft (kJ/kg) angegeben. Wenn die Enthalpieregelung konfiguriert ist, wird die Enthalpie von innen und aussen berechnet. Ist die Enthalpie aussen grösser als innen, wird das Stellsignal der Umluftklappe aufgehoben, um mehr Umluft zu erhalten. Bei freier Nachtkühlung ist diese Funktion nicht aktiv, da in diesem Fall Aussenluft zum Kühlen verwendet wird. Zur Berechnung der Enthalpie werden vier Sensoren benötigt:

Ein- und Ausgänge

AI	Aussentemperaturfühler
AI	Aussenfeuchtefühler
AI	Raum-/Ablufttemperaturfühler
AI	Raumfeuchtefühler

5.1.9 Effizienzüberwachung der Wärmerückgewinnung

Allgemein

Mit dieser Funktion wird der Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung in % berechnet, falls das Stellsignal der Wärmerückgewinnung über 5% und die Aussentemperatur unter 10 °C liegen.
Liegt das Stellsignal unter 5% oder die Aussentemperatur über 10 °C, zeigt das Display 0% an.
Die Effizienz der Wärmerückgewinnung wird mit folgender Formel berechnet:

```
Wirkungsgrad = (Ablufttemp – Fortlufttemp) / (Ablufttemp –
Aussentemp)*100
```

Alarm

Ein Alarm wird aktiviert, falls die Effizienz unter die eingestellte Alarmgrenze (50%) fällt.

Ein- und Ausgänge

AI	Aussentemperaturfühler
AI	Abluftfühler
AI	Fortluftfühler

5.1.10 Externer Sollwert

Es ist möglich, einen externen Sollwertgeber anzuschliessen. Der Sollwertgeber muss eine Ni1000-Kennlinie haben, z.B. der EGT338F002. Verbunden wird der Sollwertgeber mit dem analogen Eingangssignal „Zusätzlicher Temperaturfühler 1“. Die Funktion muss im Menü “Konfiguration/externer Sollwert“ aktiviert werden. Der Einstellbereich kann mit einem Mindest-/Maximalwert im Einstellungsmenü des Reglers festgelegt werden. Die Werkseinstellung ist min. +12, max. +30.

Ein- und Ausgänge

AI	Zusätzlicher Temperaturfühler 1

5.1.11 Umluftregelung

Die Umluftregelung wird zur Verteilung der Raumluft mittels Zuluftventilator eingesetzt. Diese Funktion kann auch eingesetzt werden, wenn kein Heiz- oder Kühlbedarf besteht. Bei laufender Umluftregelung ist der Abluftventilator ausgeschaltet und die Umluftklappe geöffnet, damit die Luft durch den Raum zirkulieren kann.
Die Umluftregelung wird entweder über ein digitales Eingangssignal oder durch die Konfiguration auf „Extra Uhrenkanal 5“ aktiviert. Wird die Schaltuhr für Ventilatorstufe 2/1 aktiviert, während der Umluftregelung über Uhrenkanal 5 aktiv ist, hat der Ventilatorbetrieb Vorrang. Wird die Schaltuhr für Ventilatorstufe 2/1 aktiviert, während die Umluftregelung über Digitaleingang aktiv ist, hat die Umluftregelung Vorrang.
Die Umluftregelung kann entweder als reine Luftzirkulation (Temperaturregelung inaktiv) oder als Luftzirkulation mit Temperaturregelung konfiguriert werden. (Heizen, Kühlen oder beides). Die Umluftregelung verfügt über einen eigenen Sollwert, jedoch werden die übrigen Einstellungen vom Normalbetrieb übernommen, d.h. wurde Raum-Zuluft-Kaskade als Normalbetrieb konfiguriert, wird diese auch während der Umluftregelung eingesetzt.
Der Umluftsollwert kann als Festwert oder Offset konfiguriert werden. Festwert bedeutet, dass ein fester Umluftsollwert angegeben und verwendet wird. Bei Offset ist der Sollwert eine Verschiebung des Zuluftsollwertes.
Um die Temperatur zu senken, kann die freie Nachtkühlung so konfiguriert werden, dass sie während der Umluftregelung läuft, sollten die Bedingungen für die freie Nachtkühlung erfüllt werden. In diesem Fall schliesst sich die Umluftklappe, die Aussenluft- und Abluftklappen öffnen sich und der Abluftventilator schaltet sich ein (sollte der Zuluftventilator nicht in Betrieb sein, schaltet dieser sich ebenfalls ein). Wenn die freie Nachtkühlung nicht für die Umluftregelung konfiguriert ist und die Zuluft mittels niedrigen Umluftsollwertes abgekühlt werden soll, wird der Kühler eingesetzt. Für die Umluftregelung kann eine max. Raumtemperatur eingestellt werden. Sollte die Raumtemperatur über den eingestellten Sollwert (WE 25 °C) steigen, schaltet sich die Umluftregelung aus. Falls die Raumtemperatur 1 K unter die eingestellte Maximalgrenze fällt, schaltet sich die Umluftregelung erneut ein, vorausgesetzt die Startbedingungen sind immer noch gegeben.
Sind die frequenzgesteuerten Ventilatoren und die Umluftregelung in Betrieb, kann abhängig von der Art der Ventilatorenregelung ein spezieller Druck-/Volumenstrom-Offset für den Sollwert oder ein manuelles Ausgangssignal für den Zuluftventilator konfiguriert werden.

5.1.12 Change-Over

Die Change-Over-Funktion kann in 2-Rohrsystemen eingesetzt werden. Dadurch kann je nach Bedarf das gleiche Rohr sowohl beim Heizen und Kühlen verwendet werden. Ein spezielles analoges Ausgangssignal, „Y1 Heizen/Y3 Kühlen“, wird für die Change-Over-Regelung verwendet. Es gibt zwei Möglichkeiten, zwischen der Heiz- und Kühlfunktion umzuschalten. Üblicherweise wird ein digitales Change-Over-Eingangssignal verwendet. Der offene Eingang bedeutet Heizen, der geschlossene Eingang Kühlen. Wurde der Eingang nicht konfiguriert, steuert das interne Reglersignal die Umschaltung. Das Ausgangssignal richtet sich nach den zwei gewöhnlichen Ausgangssignalen „Y1 Stellantrieb Erhitzer“ und „Y3 Stellantrieb Kühler“. Zum Heizen sind die Digitalausgänge „Freigabe Erhitzer“ und „Stufenregler Heizen 1-4“ aktiv. Zum Kühlen sind „Freigabe Kühler“ und „Stufenregler Kühlen 1-3“ aktiv.
Wurde ein Frostschutzfühler konfiguriert, dient dieser im Heizbetrieb dem Frostschutz, während er im Kühlbetrieb lediglich die Temperatur anzeigt.
Drei digitale Ausgangssignale, „Heizen/Kühlen 1“, „Heizen/Kühlen 2“ und „Heizen/Kühlen 3“, sind ebenfalls mit der Change-Over-Funktion verbunden. Die Signale können zum Invertieren, z.B. einer stufengeregelten Wärmepumpe, eingesetzt werden. Siehe auch 5.1.4, Stufenregelung Heizen/DX-Kühlung

5.1.13 Zusätzliche Temperaturfühler

Die Eingangssignale „Zusätzlicher Temperaturfühler 1“, „Zusätzlicher Temperaturfühler 2“, „...“, „Zusätzlicher Temperaturfühler 5“, wenn sonst nicht verwendet, können dazu benutzt werden, Extrafühler für die Überwachung von Temperaturen anzuschliessen, die mit keiner Regelfunktion verbunden sind. Für diese Fühler werden nur Fühlerfehler als Alarm erzeugt.

5.1.14 Zusätzliche Volumenstromfühler für Zuluft und Abluft

Die Eingangssignale „Zusätzlicher Drucktransmitter Zuluft“ und „Zusätzlicher Drucktransmitter Abluft“ können dazu verwendet werden, den Volumenstrom in den Zu- und Abluftkanälen anzuzeigen. Die K- und X-Konstanten jedes Ventilators werden für die Volumenstromberechnung verwendet.

5.2 Zusatzregelkreis

Ein eigenständiger Temperaturregelkreis zur Regelung von z.B. Nacherhitzern. Der Zusatzregelkreis (im Display als „Zusatzregler“ bezeichnet) kann zum Heizen oder Kühlen konfiguriert werden. Er hat ein Analogeingangssignal für Temperaturfühler und ein 0…10 V-Analogausgangssignal. Des Weiteren wird ein Digitalausgang aktiviert, wenn der Analogausgang über 1 V steigt, und deaktiviert, falls der Analogausgang unter 0,1 V sinkt. Der Zusatzregelkreis kann so konfiguriert werden, dass er entweder immer aktiv ist oder nur, wenn die Hauptregelung mit Ventilatorstufe 2 läuft.

5.3 Feuchteregelung

Allgemein

Bei der Feuchteregelung ist entweder Befeuchtung oder Entfeuchtung oder beides gleichzeitig konfigurierbar.
Zwei Feuchtefühler, ein Raumtemperaturfühler zur Regelung und ein optionaler Zuluftfeuchtefühler im Zuluftkanal für die Maximalbegrenzung, können angeschlossen werden. Der Zuluftfühler ist aber nicht zwingend notwendig.
Die Feuchteregelung wird mittels eines PI-Reglers geregelt.
Die Feuchtefühler müssen ein Ausgangssignal von 0…10 V DC entsprechend 0…100% rel.F. haben.

Befeuchtung

Zur Regelung eines Befeuchters wird ein Analogausgang verwendet. Das Stellsignal dieses Ausgangs nimmt bei abnehmender Feuchte zu. Ein Digitalausgang kann auch zum Einschalten eines Befeuchters verwendet werden.

Entfeuchtung

Zur Regelung der Entfeuchtung wird ein Analogausgang verwendet. Dieser Ausgang nimmt bei steigender Feuchte zu. Ein Digitalausgang kann auch zum Einschalten der Entfeuchtung verwendet werden.

Befeuchtung/Entfeuchtung

Zur Regelung eines Befeuchters wird ein Analogausgang verwendet. Das Stellsignal dieses Ausgangs nimmt bei abnehmender Feuchte zu.
Der Kühlerausgang Y3 wird dazu eingesetzt, Entfeuchtung durch Kondensation zu regeln. Das Stellsignal dieses Ausgangs nimmt bei steigender Feuchte zu. Dieses Signal überschreibt das Temperaturregelungs-Stellsignal des Kühlers, wodurch auch entfeuchtet werden kann, wenn kein Kühlbedarf besteht.
Um beim Entfeuchten durch Kondensation trotzdem eine gut funktionierende Temperaturregelung zu gewährleisten, ist es wichtig, dass der Kühler vor Erhitzer/WRG angeordnet ist, damit die Luft nach der Entfeuchtung wieder erwärmt wird.

Digitalsignal Feuchte

Ein digitales Ausgangssignal Entfeuchtung/Befeuchtung („Feuchte“) kann zur 2-Punkt-Regelung des Befeuchters/Entfeuchters verwendet werden. Der Feuchtereglerausgang wird über einen Ein- und Ausschaltwert ein- bzw. ausgeschaltet. Der Reglerausgang wird eingeschaltet, wenn das Stellsignal der Be-/Entfeuchtung über den Einschaltwert liegt, und ausgeschaltet, wenn das Stellsignal unter den Ausschaltwert fällt.

Eingänge und Ausgänge

AI	Raumfeuchtefühler
AI	Zuluftfeuchtefühler
AO	Y6 Stellantrieb Feuchteregelung 0…10 V DC
DO	Feuchte

5.4 Ventilatorregelung

Allgemein

Die Ventilatoren können einstufig, zweistufig oder mit veränderlicher Drehzahl über einen Frequenzumrichter angesteuert werden.
Einstufige Ventilatoren werden über die Digitalausgänge „Start/Stopp ZV Stufe 2“ und „Start/Stopp AV Stufe 2“ angesteuert.
Zweistufige Ventilatoren werden über die Digitalausgänge „Start/Stopp ZV Stufe 2“ und „Start/Stopp AV Stufe 2“ sowie „Start/Stopp ZV Stufe 1“ und „Start/Stopp AV Stufe 1“ angesteuert. Dadurch erhält man die entsprechenden Drehzahlen für Stufe 2 bzw. Stufe 1.
Bei der veränderbaren Drehzahlregelung wird je ein analoger Ausgang für jeden Ventilator zur Ansteuerung der Frequenzumrichter verwendet. Für jeden Ventilator gibt es zwei Sollwerte, für Stufe 2 und Stufe 1. Druck- und Volumenstromregelung können eingesetzt werden.
Drehzahlgeregelte Ventilatoren können auch mit festgelegten Ausgangswerten betrieben werden.

Kompensationskurve
Die Druckregelung kann auch aussentemperaturgeführt werden.

Überkreuzverriegelung
Die Ventilatoren können überkreuz verriegelt werden, wodurch beim Abschalten des einen Ventilators auch der andere automatisch abschaltet.

Schaltuhr, Sperre bei niedriger Aussentemperatur
Im Normalfall werden die Ventilatoren über die Uhrenkanäle für Ventilatorstufe 2 und 1 geregelt. Zweistufige Ventilatoren und druckgeregelte Ventilatoren können so konfiguriert werden, dass sie bei sehr niedriger Aussentemperatur auf eine niedrigere Stufe herunterschalten. Die Grenztemperatur ist einstellbar und die Funktion hat eine Hysterese von 2K.

Ventilatorstufe 2 und Ventilatorstufe 1
Anlagen mit zweistufigen oder druckgeregelten Ventilatoren starten immer auf Stufe 1. Nach einer (einstellbaren) Zeit schaltet der Regler auf Stufe 2, wenn dies der eigentliche Betriebsmodus ist. Beim Umschalten von zweistufigen Ventilatoren von Stufe 1 auf Stufe 2 wird zuerst Stufe 1 abgeschaltet und Stufe 2 zwei Sekunden später gestartet.
Für das Umschalten von Stufe 2 auf Stufe 1 kann ein Zeitraum zwischen Abschalten und Aktivierung eingestellt werden. Siehe Abschnitt Umschaltverzögerungszeit.
Der Abluftventilator und der Zuluftventilator haben individuelle Ein- und Ausschaltverzögerungen. Normalerweise sind diese so eingestellt, dass der Abluftventilator vor dem Zuluftventilator startet. Sollten nicht genug Digitalausgänge zur

individuellen Regelung zur Verfügung stehen, müssen beide Ventilatoren über den Zuluftventilatorausgang eingeschaltet werden; die Verzögerung kann mittels eines externen Zeitrelais realisiert werden.

5.4.1 Druckregelung

Frequenzregelung Druck

Bei der Druckregelung werden zwei Analogausgangssignale für Zuluft- und Abluftventilator verwendet. Die Signale regeln die Ventilatordrehzahl über einen Frequenzumrichter, um einen konstanten Druck zu halten. Ein digitales Freigabesignal wird für jeden Ventilator (Freigabe ZV-Frequenzumrichter/AV-Frequenzumrichter) verwendet, um ein Startsignal an den Frequenzumrichter zu senden. Das Startsignal ist solange aktiviert, wie der Ventilator eingeschaltet ist.
Für die Zuluft- und Abluftventilatoren gibt es je zwei einstellbare Sollwerte, einen für Stufe 2 und einen für Stufe 1. Das Umschalten zwischen den beiden Sollwerten erfolgt mithilfe der Uhrenkanäle für Stufe 2 und Stufe 1 oder mithilfe der digitalen Eingangssignale („Nachlauf Stufe 2“ oder „Nachlauf Stufe 1“).

Aussentemperaturgeführte Regelung
Die Druckregelung kann auch mit einem aussentemperaturabhängigen Drucksollwert arbeiten.
Die aussentemperaturgeführte Regelung ist linear und wird mit Hilfe von zwei Punkten eingestellt, die die Kompensation bei zwei verschiedenen Aussentemperaturen vorgeben.
Die Kompensation kann sowohl positiv als auch negativ sein und kann im Menü unter Ist-/Sollwert eingestellt werden.
Mit CASE flexotron® kann die aussentemperaturgeführte Druckregelung auch nur für den Zuluftventilator gewählt werden. In diesem Fall wird der Abluftventilator unabhängig von der Aussentemperatur mit konstantem Volumenstrom geregelt.

Extra Kompensationskurve
Als Zusatz zur aussentemperaturgeführten Druckregelung kann die Extra Kompensationskurve gewählt werden. Anstelle der Aussentemperatur kann die Druckregelung hier auch durch die Raum-, Abluft- und Zulufttemperatur kompensiert werden. Diese Kurve hat 3 Parameterpaare, die den Kompensationswert bei drei verschiedenen Temperaturen vorgeben.

Frequenzregelung Volumenstrom

Anstatt eines Drucksollwertes kann auch ein Volumenstrom-Sollwert in m^3/h. eingestellt werden. Der Wert des Drucktransmitters wird nach der unten angegebenen Formel umgerechnet und die Ventilatoren so angesteuert, dass ein konstanter Volumenstrom gehalten wird.

$$\text{Volumenstrom} = K * \Delta p^x$$

K und ^{x} sind einstellbare Konstanten, abhängig von der Ventilatorgrösse. Δ P ist der Differenzdruck, gemessen in Pa. Jeder Ventilator hat seine eigenen Parametereinstellungen.
^{x} hat normalerweise den Wert 0,5. Das bedeutet, dass der Volumenstrom proportional zur Quadratwurzel des Differenzdrucks ist.

Aussentemperaturgeführte Regelung
Auch die Volumenstromregelung kann mit einem aussentemperaturabhängigen Sollwert arbeiten.
Die aussentemperaturgeführte Regelung ist linear und wird mit Hilfe von zwei Punkten eingestellt, die die Kompensation bei zwei verschiedenen Aussentemperaturen vorgeben.
Die Kompensation kann sowohl positiv als auch negativ sein und kann im Menü unter Ist-/Sollwert eingestellt werden.

Mit CASE flexotron® kann die aussentemperaturgeführte Regelung des Volumenstroms auch nur für den Zuluftventilator gewählt werden. In diesem Fall wird der Abluftventilator unabhängig von der Aussentemperatur mit konstantem Volumenstrom geregelt.

Extra Kompensationskurve
Als Zusatz zur aussentemperaturgeführten Druckregelung kann die Extra Kompensationskurve gewählt werden. Anstelle der Aussentemperatur kann die Druckregelung hier auch durch die Raum-, Abluft- und Zulufttemperatur kompensiert werden. Diese Kurve hat 3 Parameterpaare, die den Kompensationswert bei drei verschiedenen Temperaturen vorgeben.

Manuelle Frequenzregelung

Frequenzgeregelte Ventilatoren können mit einer konstanten Drehzahl gesteuert werden. Die Drehzahl wird durch das Einstellen des konstanten Ausgangssignals (0 – 100%) festgelegt. Werte für Stufe 2 und Stufe 1 können für jeden Ventilator konfiguriert werden.
Auch Ventilatoren mit konstantem Ausgangssignal können wie oben beschrieben mittels Kompensation angesteuert werden. In diesem Fall werden keine Drucktransmitter benötigt.

Frequenzregelung externe Ansteuerung

Zwei 0…10 V-Eingangssignale werden für die direkte Ansteuerung der frequenzgesteuerten Ventilatoren verwendet. Das Signal wird z.B. von einer VAV-Einheit übergeben und regelt die Ventilatoren 0…100% (0…10 V am Analogausgang). Drucktransmitter werden für diese Funktion nicht benötigt.

Frequenzregelung ZV mit AV-Slave

Die Rotationsgeschwindigkeit des Zuluftventilators wird von einem im Zuluftkanal montierten Drucktransmitter überwacht. Der Abluftventilator hat keinen Drucktransmitter. Stattdessen richtet sich das Ausgangssignal des AV nach dem Reglerausgangssignal des ZV. Ein Skalierungswert kann hinzugefügt werden, sollten der Abluftventilator andere Eigenschaften als der Zuluftventilator haben. (Diese Funktion ermöglicht nur die Druckregelung des Zuluftventilators). Der AV wird unmittelbar nach der Einschaltverzögerung mit 50 % gestartet, damit die WRG auch in diesem Betriebsmodus erwärmt wird. Erst nach Einschalten des ZV wird der AV in den Slave-Betrieb umgeschaltet und vom Zuluftvolumenstrom geregelt.

Frequenzregelung ZV mit AV-Volumenstromregelung

Die Rotationsgeschwindigkeit des Zuluftventilators wird von einem im Zuluftkanal montierten Drucktransmitter überwacht. Der Abluftventilator wird durch den Zuluftvolumenstrom geregelt, um eine ausgeglichene Lüftung zu erzielen. Ein Drucktransmitter am Rotor des Zuluftventilators (Drucktransmitter ZV 2) erfasst einen Messwert für den aktuellen Zuluftvolumenstrom. Ein entsprechender Drucktransmitter am Rotor des Abluftventilators erfasst den Abluftvolumenstrom.
Der Zuluftvolumenstrom ist der Sollwert für den Abluftventilator. Ein Skalierungswert kann hinzugefügt werden, sollten der Abluftventilator andere Eigenschaften als der Zuluftventilator haben.

Mindestgrenze

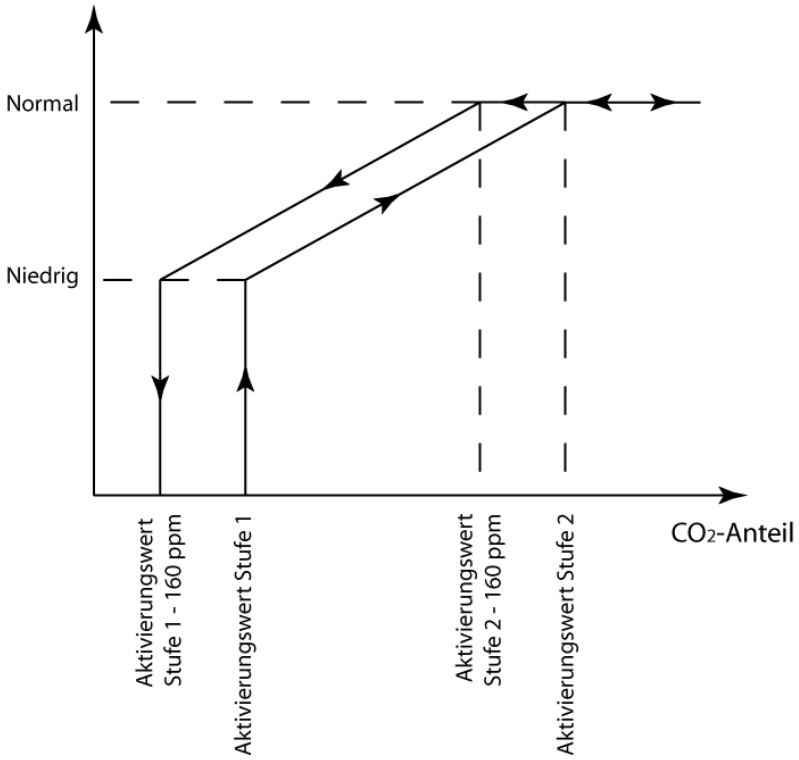
Für frequenzgeregelte Ventilatoren kann ein veränderbarer Mindestwert für die Stellsignale des Zuluft- und des Abluftventilators eingestellt werden.

Ein- und Ausgänge

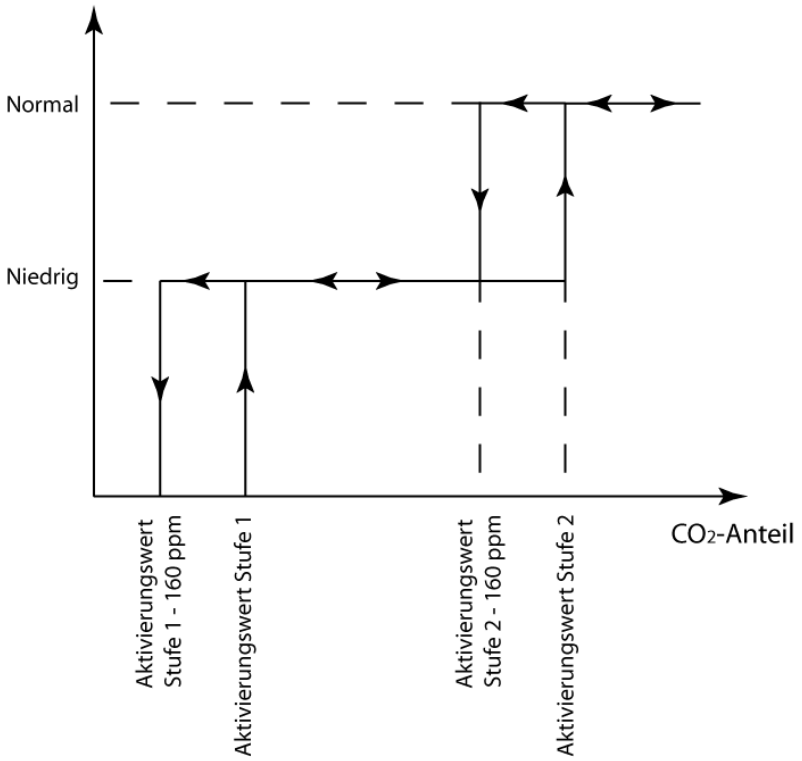
1-stufig	2-stufig	Druck/ Volumen-strom	
DO	**DO**		Start/Stopp ZV Stufe 2
DO	**DO**		Start/Stopp AV Stufe 2
	DO		Start/Stopp ZV Stufe 1
	DO		Start/Stopp AV Stufe 1
		DO	Freigabe ZV-Frequenzumrichter
		DO	Freigabe AV-Frequenzumrichter
DI	**DI**		Betriebs- oder Störungsanzeige ZV
DI	**DI**		Betriebs- oder Störungsanzeige AV
		AI	Drucktransmitter Zuluft
		AI	Drucktransmitter Abluft
		AI	Drucktransmitter Zuluft 2
		AO	Zuluftventilator (FU)
		AO	Abluftventilator (FU)

5.4.2 Bedarfsgeführte Lüftung

In Räumen mit variierender Belegung können die Ventilatoren oder die Mischluftklappen mit Hilfe des Messwertes eines CO_2/VOC-Fühlers geregelt werden. Die Funktion kann wie folgt aktiviert werden: „1. Immer“, „2. Nur im Betriebsmodus EIN“, „3. Nur im Betriebsmodus Aus“.
Wenn diese Funktion zusammen mit der Druckregelung aktiviert ist und der CO_2/VOC-Wert über den Einschaltwert 1 steigt, werden die Ventilatoren eingeschaltet und laufen auf Stufe 1, wenn sie nicht bereits in Betrieb sind. Sollte der CO_2/VOC-Wert weiterhin steigen, wird die Ventilatordrehzahl ebenfalls erhöht, bis der CO_2-/VOC-Wert den Einschaltwert 2 erreicht, bei welcher die Ventilatoren auf Stufe 2 laufen. Der Ventilator schaltet wieder ab, wenn der CO_2/VOC-Wert 160 ppm unter den Einschaltwert 1 fällt.



Bei der Verwendung mit zweistufigen Ventilatoren starten diese mit Stufe 1, falls der CO_2/VOC Wert über Einschaltwert 1 steigt, und schalten auf Stufe 2, falls der CO_2/VOC Wert Einschaltwert 2 erreicht. Der Ventilator schaltet wieder ab, wenn der CO_2/VOC-Wert 160 ppm unter den Einschaltwert 1 fällt.



Wenn die bedarfsgeführte Lüftung zusammen mit den Mischluftklappen aktiviert ist und der CO_2-Wert über den Sollwert steigt, werden die Klappen für mehr Aussenluftzufuhr geöffnet. Diese Funktion wird von einem PI-Regler gesteuert. Siehe Abschnitt 5.1.3 Wärmerückgewinnung.
Die Funktion verfügt über eine einstellbare Mindestbetriebszeit.

Ein- und Ausgänge

AI	CO_2-Fühler

5.5 Pumpensteuerung

Digitale Ein- und Ausgänge können für die Pumpensteuerung konfiguriert werden.
Für alle Pumpen können Betriebs- *oder* Störungsanzeigen (Motorschutz o.ä.) mittels digitalen Eingangs aufgeschaltet werden.

5.5.1 Erhitzer

Die Umwälzpumpe für den Erhitzer ist bei Aussentemperaturen unterhalb eines eingestellten Wertes (WE +10 °C) immer in Betrieb. Bei wärmeren Aussentemperaturen läuft die Pumpe, falls das Erhitzerstellsignal grösser als 0 V ist.
Sollte kein Temperaturfühler konfiguriert worden sein, kann die Abschalttemperatur auf 0 °C eingestellt werden. Die Pumpe läuft dann nur bei Erhitzeranforderung.
Die Pumpe verfügt über eine einstellbare Ausschaltverzögerung.
Täglich um 15 Uhr wird der Blockierschutz aktiviert und die Pumpe läuft entweder eine Minute lang oder für die Dauer der Ausschaltverzögerung, falls diese länger ist.

5.5.2 WRG, Kreislauf-Verbundsystem

Die Umwälzpumpe für das Kreislauf-Verbundsystem läuft, wenn das Stellsignal für das WRG-Ventil grösser als 0 V ist.
Die Pumpe verfügt über eine einstellbare Ausschaltverzögerung.
Täglich um 15 Uhr wird der Blockierschutz aktiviert und die Pumpe läuft entweder eine Minute lang oder für die Dauer der Ausschaltverzögerung, falls diese länger ist.

5.5.3 Kühler

Die Umwälzpumpe für den Kühler läuft, wenn das Stellsignal des Kühlventils grösser als 0 V ist.
Die Pumpe verfügt über eine einstellbare Ausschaltverzögerung.
Täglich um 15 Uhr wird der Blockierschutz aktiviert und die Pumpe läuft entweder eine Minute lang oder für die Dauer der Ausschaltverzögerung, falls diese länger ist.
flexotron®800 kann so konfiguriert werden, dass die DX-Kühlung blockiert wird, sollte der Alarm „Fehler P1-Kühler“ auftreten.

Ein- und Ausgänge

Erhitzer	WRG	Kühler	
AI			Aussentemperaturfühler
DO	**DO**	**DO**	Umwälzpumpe
DI	**DI**	**DI**	Betriebs- oder Störungsanzeige Umwälzpumpen

5.6 Klappenregelung

5.6.1 Absperrklappen

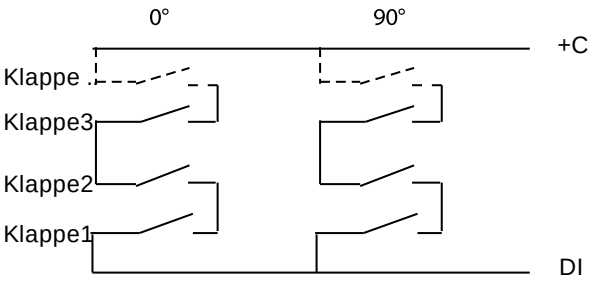
Die Klappen der Aussen- und Fortluftkanäle können entweder über Digitalausgänge angesteuert oder mit den Ausgängen des Zuluftventilators für Stufe 1 und Stufe 2 verdrahtet werden, so dass die Absperrklappen mit dem Betrieb des Zuluftventilators geöffnet werden. Beim Einsatz von druckgeregelten Ventilatoren wird das digitale Aktivierungssignal eingeschaltet, sobald die Startbedingungen für den Ventilator erfüllt werden. Das Signal kann zum Öffnen der Absperrklappe verwendet werden.

5.6.2 Brandschutzklappen

Brandschutzklappen sind normalerweise so konfiguriert, dass sie sich bei einem Feueralarm öffnen. Jedoch können sie über das Reglerdisplay so konfiguriert werden, dass sie im Normalfall geöffnet sind.
CASE flexotron® kann zur Konfigurierung des Betriebsmodus der Lüftungsanlage bei Feueralarm verwendet werden. Es bestehen folgende Auswahlmöglichkeiten: „Ausgeschaltet“, „Dauerbetrieb“, „Betrieb entsprechend normaler Start/Stopp-Bedingungen“, „nur Zuluftventilator in Betrieb“, „nur Abluftventilator in Betrieb“
Es steht ein Digitaleingang zur Ermittlung der Positionen (geöffnet/geschlossen) der Brandschutzklappen zur Verfügung.

Brandschutzklappen-Wartungslauf

Für Brandschutzklappen kann ein Wartungslauf konfiguriert werden. Das Wartungslaufintervall ist einstellbar. Um diese Funktion anwenden zu können, müssen alle Klappen mit Endlagenschalter ausgestattet sein.
Der Digitaleingang „Brandschutzklappe, Endschalter“ soll, wie in der Abbildung gezeigt, mit allen Endlagenschaltern der Brandschutzklappen verbunden sein.



Beim Start des Testlaufs wird der Ausgang „Brandschutzklappen“ aktiviert und die Klappen bewegen sich. Innerhalb der eingestellten Zeit (90 Sek.) muss das Eingangssignal „Brandschutzklappen, Endschalter“ anzeigen, dass die Klappen ihre normale Position verlassen haben. Ist dies nicht der Fall, wird ein Alarm ausgelöst.
Dann muss innerhalb der eingestellten Zeit das Eingangssignal „Brandschutzklappen, Endschalter“ anzeigen, dass alle Klappen die andere Endposition erreicht haben. Ist dies nicht der Fall, wird ein Alarm ausgelöst.
Haben alle Klappen ihre Endposition erreicht, wird der Ausgang Brandschutzklappen zurückgesetzt, um die Klappen in ihre Normalposition zu bringen. Dann muss innerhalb der eingestellten Zeit (90 Sek.) das Eingangssignal „Brandschutzklappen, Endschalter“ erneut anzeigen, dass die Klappen ihre Endposition verlassen haben. Ist dies nicht der Fall, wird ein Alarm ausgelöst.
Innerhalb der eingestellten Zeit muss das Eingangssignal „Brandschutzklappen, Endschalter“ anzeigen, dass alle Klappen zurück in ihrer Normalposition sind. Ist dies nicht der Fall, wird ein Alarm ausgelöst.
Der Regler kann so konfiguriert werden, dass er die Lüftungsanlage während des Klappentests ausschaltet.
Um korrekte Ergebnisse zu erhalten, müssen alle Klappen mit dem gleichen Ausgang verbunden sein.
Der Feueralarmeingang kann als normal geöffnet oder normal geschlossen konfiguriert werden.

Ein- und Ausgänge

DO	Absperrklappe Aussenluft
DO	Absperrklappe Fortluft
DO	Brandschutzklappen
DI	Feueralarm
DI	Brandschutzklappe, Endschalter

5.7 Nachlauf und Externer Schalter

Die Digitaleingänge für den Nachlauf können zum Einschalten der Anlage verwendet werden, auch wenn der Betriebsmodus der Schaltuhr nach auf „Aus“ steht. Stufe 2 hat immer Vorrang vor Stufe 1. „Nachlauf Stufe 2“ hat Vorrang vor der Schaltuhr für Stufe 1.
Für zweistufige Ventilatoren und druck-/volumenstromgeregelte Ventilatoren stehen Eingänge für Stufe 2 und Stufe 1 zur Verfügung. Die Anlage ist die eingestellte Zeit lang eingeschaltet. Ist die Laufzeit auf 0 gestellt, läuft die Anlage nur, solange der Digitaleingang geschlossen ist.
Das Signal „Externer Schalter“ schaltet die Anlage ab, auch wenn die Schaltuhr oder eines der Signale „Nachlauf Stufe 2“ oder „Nachlauf Stufe 1“ weiter auf Betriebsmodus „Ein“ steht.

Ein- und Ausgänge

DI	Nachlauf, Stufe 2
DI	Nachlauf, Stufe 1
DI	Externer Schalter

5.8 Uhrenkanäle

Bis zu fünf digitale Uhrenkanäle können konfiguriert werden. Jeder Uhrenkanal hat einen separaten Zeitplan mit zwei Nutzungszeiten pro Wochentag.
Uhrenkanal 5 kann für die Regelung der Funktion Umluftregelung verwendet werden. Siehe 5.1.11.

Ein- und Ausgänge

DO	Extra Uhrenkanal 1
DO	Extra Uhrenkanal 2
DO	Extra Uhrenkanal 3
DO	Extra Uhrenkanal 4
DO	Extra Uhrenkanal 5

5.9 Alarm

Alarmbehandlung

Die Alarme werden durch die rote Alarm-LED am Regler oder auf dem externen Display angezeigt.
Alle Alarme können mit Hilfe des Displays und den Tasten angezeigt, quittiert und geblockt werden.

Alarmpriorität

Den Alarmen können unterschiedliche Prioritäten zugeordnet werden: A-Alarm, B-Alarm, C-Alarm oder inaktiv. Digitalausgänge können als Sammelalarmausgänge für A-Alarme oder B-Alarme oder A- und B-Alarme konfiguriert werden. C-Alarme sind interne Alarme und werden nicht weitergeleitet. A- und B-Alarme müssen vor dem Zurücksetzen quittiert werden. Sobald kein Grund mehr für einen Alarm besteht, werden C-Alarme automatisch zurückgesetzt.

Stoppfunktion

Bei jedem Alarm kann entschieden werden, ob der aktivierte Alarm die Regelung anhalten soll oder nicht. Nach Behebung der Alarmursache und dessen Quittierung wird automatisch neu gestartet.
Für einige Alarmtypen wie z. B. Übertemperatur Erhitzer (elektrisch) und Frostschutz Erhitzer (Wasser) ist ein Anlagenstopp unbedingt erforderlich. Deshalb setzt das

Programm bei solchen Alarmtypen die Stoppfunktion immer auf „Aktiv“ zurück, auch wenn der Benutzer „Inaktiv“ auswählt.
Leider ist es nicht möglich, den Displaytext der Stoppfunktion dieser Alarmtypen zu entfernen. Das Programm verlangt, dass sämtliche Alarme auf dem Display in gleicher Weise angezeigt werden.

Bei Alarmen, die auf „Inaktiv“ gesetzt wurden, sollte die extra Stoppfunktion ebenfalls auf „Inaktiv“ gesetzt werden, um unerwartete Störungen zu vermeiden.

Alarmtext

Der Alarmtext, der bei einem Alarm angezeigt werden soll, kann mit Hilfe von CASE flexotron® geändert werden. Mehr Informationen dazu sind im CASE flexotron® Benutzerhandbuch zu finden.

Ein- und Ausgänge

DO	Sammelalarm A- & B-Alarm
DO	Sammelalarm A
DO	Sammelalarm B

6 Start und Stopp der Anlage

6.1 Startbedingungen

Die Anlage startet und läuft, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt und kein Alarm mit Stoppfunktion aktiviert ist:

1. Die Schaltuhr für Stufe 2 oder für Stufe 1 ist EIN (Normalbetrieb)
2. Die Anlage wird manuell über Display und Tasten des flexotron®800 gestartet.
3. Der Digitaleingang für den Nachlauf ist aktiviert
4. Der Stützbetrieb ist aktiviert und die aktuelle Raumtemperatur liegt über/unter dem voreingestellten Startwert (Stützbetrieb Heizen/Kühlen)
5. Bedarfsgeführte Lüftung ist aktiviert und der Wert am CO2-Fühler liegt über der voreingestellten Startbedingung.
6. Die Umluftregelung wurde konfiguriert und deren Bedingungen werden erfüllt.

Automatischen Neustart nach Spannungswiederkehr blockieren

Die Funktion „Automatischer Neustart nach Spannungswiederkehr“ ermöglicht es, den automatischen Neustart der Anlage nach Spannungswiederkehr zu blockieren. Bei Spannungswiederkehr wird der B-Alarm „Neustart nach Spannungswiederkehr blockiert“ ausgelöst. Die Anlage wird wieder eingeschaltet, sobald der Alarm quittiert wurde.

6.2 Stoppbedingungen

Die Anlage wird angehalten, sollte eine der folgenden Bedingungen erfüllt sein:

1. Die Schaltuhr für Stufe 2 oder für Stufe 1 sowie das Signal für den Nachlauf ist AUS.
2. Ein Frostschutzalarm wird ausgelöst. Die Anlage startet bei Zurücksetzen des Alarms neu.
3. Ein Feueralarm wird ausgelöst (falls diese Funktion konfiguriert wurde). Die Anlage startet bei Zurücksetzen des Alarms neu.
4. Bei Anlagen mit Elektroerhitzer, bei welchen der Strömungswächter des Zuluftventilators oder der Übertemperaturalarm aktiviert ist.
5. Aktivierung des externen Schalters.
6. Die Anlage wird manuell über Display und Tasten das flexotron®800 angehalten.
7. Der Stützbetrieb ist aktiviert und die aktuelle Raumtemperatur liegt über/unter dem voreingestellten Stoppwert (Stützbetrieb Heizen/Kühlen)
8. Bedarfsgeführte Lüftung ist aktiviert und der Wert am CO_2-Fühler sinkt unter die voreingestellte Startbedingung - weniger als die eingestellte Differenz
9. Die Umluftregelung ist aktiviert und deren Bedingungen werden nicht mehr erfüllt.
10. Ein Alarm wird ausgelöst, für den die Stoppfunktion konfiguriert wurde. Die Anlage startet bei Zurücksetzen des Alarms neu.

6.3 Startsequenz

Die Anlage wird in folgender Reihenfolge gestartet:

1. Ist der Regler für einen Erhitzer (Wasser) konfiguriert und verfügt über einen Aussenfühler, der eine Aussentemperatur von unter +3 ºC misst, dann öffnet sich das Erhitzerventil und die Erhitzerpumpe wird gestartet.
2. Ist der Regler für die Wärmerückgewinnung konfiguriert und verfügt über einen Aussenfühler, der eine Aussentemperatur von unter +15 ºC, läuft der Wärmetauscher eine voreingestellte Zeit lang auf 100% Leistung.
3. Die Aussenluft- und Fortluft-Klappensignale werden aktiviert.
4. Der Zuluftventilator oder die Zuluftdruckregelung starten nach einer voreingestellten Zeit.
5. Der Abluftventilator oder die Abluftdruckregelung starten nach einer voreingestellten Zeit.
6. Danach startet die Temperaturregelung gemäss dem konfigurierten Regelbetrieb. Der elektrische Erhitzer, falls konfiguriert, startet erst nach Empfang eines Betriebssignals von Zuluftventilator oder Volumenstromwächter. Noch inaktive Pumpen werden gestartet.
7. Nach einer voreingestellten Verzögerung wird die Alarmbehandlung aktiviert. Die Anlage läuft nun im Normalbetrieb.

6.4 Stoppsequenz

Die Anlage wird in folgender Reihenfolge gestoppt:

1. Deaktivierung der Alarmbehandlung.
2. Der elektrische Erhitzer, falls konfiguriert, wird abgeschaltet.
3. Nach individuell eingestellten Verzögerungen werden die Ventilatoren gestoppt.
4. Aussenluft- und Fortluftklappen werden geschlossen.
5. Stellantriebsignale werden auf 0 gestellt und die Pumpen werden angehalten.
6. Sollte der Abschaltbetrieb konfiguriert sein, wird dieser aktiviert.

Um möglichst lange eine angenehme Zulufttemperatur beizubehalten, ist die Wärmerückgewinnung so lange eingeschaltet, bis sämtliche anderen Funktionen gestoppt sind.

7 Display, Leuchtdioden und Tasten

Dieser Abschnitt gilt sowohl für flexotron®800 Regler mit Display und Tasten, als auch für externe Displays RDB800, die an flexotron®800 Modelle ohne Display und Tasten angeschlossen werden können.

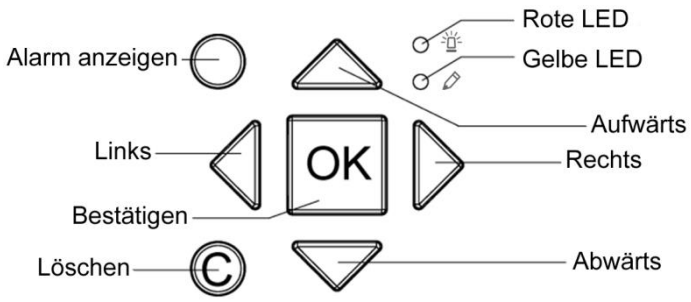
7.1 Display

Das Display verfügt über 4 Zeilen à 20 Zeichen und Hintergrundbeleuchtung. Die Beleuchtung ist normalerweise aus, wird jedoch bei Betätigung der Tasten aktiviert und bei längerer Inaktivität wieder ausgeschaltet.

7.2 Leuchtdioden (LED)

Auf der Vorderseite befinden sich 2 LEDs: Die Alarm-LED, durch das Symbol gekennzeichnet. Die „Änderungsmodus“-LED, durch das Symbol gekennzeichnet. Auf die vier LEDs neben der oberen Klemmleiste wird später eingegangen.

7.3 Tasten



Das flexotron®800 hat 7 Tasten. Zum einen 4 Pfeiltasten: Aufwärts, Abwärts, Rechts und Links. Die Menüs des flexotron®800 sind als horizontale Baumstruktur angelegt. Mit den Aufwärts- und Abwärtstasten kann zwischen den einzelnen Menüs in der aktuellen Menüebene gewechselt werden. Mit den Rechts- und Linkstasten kann zwischen den Menüebenen gewechselt werden. Sollen Parameter geändert werden, werden die Aufwärts- und Abwärtstasten zur Vergrösserung/Verkleinerung des Parameterwertes verwendet, die Rechts- und Linkstasten, um zwischen den einzelnen Ziffern im Parameterwert zu wechseln.

- Mit der OK-Taste werden die Parametereinstellungen bestätigt. Mehr dazu im Abschnitt „Parameter ändern“
- Mit der C-Taste können eingegebene Parameteränderungen gelöscht und der Originalwert wieder hergestellt werden.
- Mit der roten ALARM-Taste kann die Alarmliste eingesehen werden.

7.4 Menünavigation

Anhängig vom Zugriffsrecht werden unterschiedliche Menüs angezeigt.
Das Startdisplay, das normalerweise angezeigt wird, befindet sich an der Wurzel des Baumdiagramms.

```
flexotron®800
2013-01-20 13:30
System: Normalbetrieb
SW: 18,0 Ist: 18,2 °C
```

Mit der Abwärtstaste gelangt man zu den verschiedenen Menüs dieser, der untersten Ebene. Mit der Aufwärtstaste geht man in der Auswahl zurück. Je nachdem, welches Zugriffsrecht verwendet wird, werden verschiedene Menüs angezeigt (siehe Kapitel 8 für weitere Informationen zum Einloggen in eine höhere Zugriffsebene). Bei Verwendung der normalen Zugriffsebene, für die normalerweise kein Einloggen benötigt wird, werden nur einige Grundmenüs angezeigt:

```
Betriebsmodus
Temperatur
Ventilatorregelung
Feuchteregelung
Schaltuhr
Zugriffsrechte
```

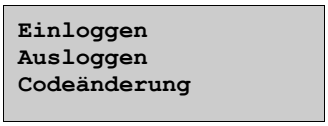
Im Menü „Betriebsmodus“ kann der Betriebsmodus des Geräts eingesehen und eingestellt werden, gewählte Regelfunktionen und Alarme aufgelistet werden.
In den Menüs „Temperatur“, „Ventilatorregelung“ und „Feuchteregelung“ können Ist- und Sollwerte eingesehen werden. Sollwerte können nur mit den Zugriffsrechten Anwender oder Admin geändert werden.
Unter „Schaltuhr“ werden Uhrzeit, Datum und eingestellte Nutzungszeiten angezeigt. Werte können nur mit den Zugriffsrechten Anwender oder Admin geändert werden.
Ohne eine Anmeldung auf Anwender oder Admin kann lediglich der Betriebsmodus des Geräts geändert und Alarme quittiert werden.
Mit dem Zugriffsrecht Anwender kann auf weitere Informationen zugegriffen und Parameter wie Sollwerte und Nutzungszeiten geändert werden.
Admin-Login ermöglicht einen vollen Zugriff auf das gesamte Menüsystem und somit auch das Ändern aller Parameter.
Um zu einer höheren Menüebene zu gelangen, wird die Aufwärts- oder Abwärtstaste verwendet, um zum gewünschten Menü zu gelangen. Auswahl mit der Rechtstaste bestätigen. Auf jeder Ebene können sich weitere neue Menüs befinden, die mit Hilfe der Aufwärts- und Abwärtstasten durchgesehen werden können.
Manchmal sind weitere Untermenüs mit einem Menü oder einem Menüpunkt verlinkt. Weitere Menüs werden durch ein Pfeilsymbol in der rechten Ecke des Displays angezeigt. Für die Auswahl wird wieder die Rechtstaste verwendet. Mit der Linkstaste gelangt man wieder eine Menüebene zurück.

Parameter ändern

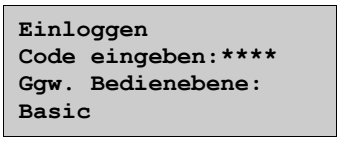
In einigen Menüs können Parameter eingestellt werden. Diese Möglichkeit wird durch die blinkende gelbe LED angezeigt.
Bei schnellem Blinken (2x pro Sekunde) können die Parameter mit den aktuellen Zugriffsrechten geändert werden. Blinkt die LED hingegen langsamer (1x pro Sekunde) werden höhere Zugriffsrechte benötigt, um die Parameter ändern zu können.
Zum Ändern der Parameter wird zuerst die OK-Taste gedrückt. Werden höhere Zugriffsrechte für die Änderung der Parameter benötigt, erscheint ein Menü zum Anmelden (siehe Kapitel 8). Ansonsten erscheint der Cursor neben den einstellbaren Werten. Mit den Aufwärts- und Abwärtstasten kann der Wert geändert werden.
Bei mehrstelligen Zahlen kann mit Hilfe der Rechts- und Linkstasten zwischen den einzelnen Ziffern gewechselt werden.
Wird der gewünschte Wert angezeigt, muss dieser mit OK bestätigt werden.
Können weitere Werte eingestellt werden, springt der Cursor automatisch zum nächsten Wert.
Soll ein Wert nicht geändert werden, wird dieser mit Hilfe der Rechtstaste übersprungen.
Muss eine Änderung rückgängig gemacht werden, wird die C-Taste gedrückt, bis der Cursor verschwindet.

8 Zugriffsrechte

Es gibt vier verschiedene Zugriffsebenen, die Admin-Ebene mit den höchsten Zugriffsrechten, die Service-Ebene, Anwender-Ebene und die Basic-Ebene, die ohne Login zugänglich ist. Je nach Zugriffsrecht werden unterschiedliche Menüs und Parameter, die geändert werden können, angezeigt.
Admin –ermöglicht volle Lese-/Schreibrechte auf sämtliche Einstellungen und Parameter in allen Menüs.
Service –ermöglicht Zugang zu allen Menüs, ausser den Untermenüs „Konfiguration“/“Ein- und Ausgänge“ und „Konfiguration“/“System“.
Anwender – ermöglicht den Zugang zu allen Menüs, ausser der Konfiguration
Basic – ermöglicht lediglich Änderungen im Betriebsmodus und erlaubt das Lesen einer begrenzten Anzahl Menüs.
Zum Einloggen in die verschiedenen Zugriffsebenen wird die Abwärts-Taste im Startdisplay mehrfach gedrückt, bis der Pfeil links im Display auf „Zugriffsrechte“ steht. Rechtstaste drücken.



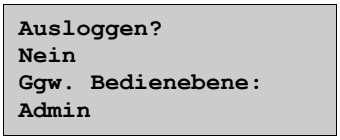
8.1 Anmelden



In diesem Menü ist eine Anmeldung auf jede Zugriffsebene durch Eingabe des entsprechenden 4-stelligen Passworts (Code) möglich.
Das Menü wird auch angezeigt, wenn für den Zugriff auf ein Menü oder für die Durchführung einer Funktion höhere Zugriffsrechte benötigt werden.
Durch Drücken der OK-Taste springt der Cursor zur Eingabe der ersten Ziffer. Durch mehrmaliges Drücken der Aufwärtstaste kann die entsprechende Ziffer eingestellt werden. Um zur nächsten Ziffer zu springen, wird die Rechtstaste verwendet. Dieser Vorgang muss für alle vier Ziffern des Codes wiederholt werden. Bestätigung der Eingabe durch OK. Danach erscheint im Display ein Infotext über die aktuelle Zugriffsebene. Dieses Menü wird mit Hilfe der l-Taste verlassen.

8.2 Abmelden

Mit diesem Menü kann aus der aktuellen Zugriffsebene in die Basic-Ebene „keine Anmeldung“ gewechselt werden.



Automatisches Abmelden

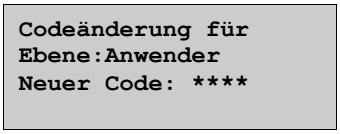
Bei den Zugriffsrechten Anwender, Service oder Admin wird der Benutzer bei Inaktivität automatisch ausgeloggt und als Basic angemeldet. Weitere Informationen hierzu im Abschnitt „Automatisches Abmelden“. Diese Funktion kann auch deaktiviert werden, siehe Abschnitt 8.4.

8.3 Code ändern

Bei Inbetriebnahme des flexotron®800 sind folgende Passwörter für die unterschiedlichen Zugriffsrechte Standard:

Admin	1111
Service	2222
Anwender	3333
Basic	5555

Das Passwort kann nur für die Ebene geändert werden, in welcher man angemeldet ist, oder in niedrigeren. Ist man z.B. als Admin angemeldet, können sämtliche Passwörter geändert werden. Als „Anwender“ kann man dahingegen nur das Anwender- und das Basic-Passwort ändern. Das Basic-Passwort zu ändern ist jedoch im Grunde zwecklos, da diese Ebene automatisch für alle Benutzer zugänglich ist.



Das Passwort für Admin darf nicht mit dem Passwort einer niedrigeren Ebene identisch sein, da in diesem Falle der Zugang zur Admin-Ebene gesperrt wird.

Code vergessen? Wurde das Admin-Passwort geändert und dann vergessen, kann ein temporäres Passwort von SAUTER angefordert werden. Dies ist nur einen Tag gültig und muss innerhalb dieses Zeitraums geändert werden.

8.4 Codeänderung zur Deaktivierung des automatischen Abmeldens

Soll die automatische Abmeldefunktion deaktiviert werden, kann das Passwort der gewünschten Stufe auf 0000 geändert werden. Danach bleibt diese Stufe immer aktiv.

Hierbei muss berücksichtigt werden, dass kein Alarm auf die Aktivierung einer gewissen Ebene hinweist. In manchen Fällen ist diese Funktion aber sehr hilfreich, sollte das Gerät von ausgebildeten Benutzern oder bei der Inbetriebnahme verwendet werden.

9 Betrieb

Nachfolgend sind einige Menüs gelistet, die Betriebsmodus, gewählte Funktionen, Alarme und den Status der Ein- und Ausgänge anzeigen.
Eine vollständige Übersicht der Menüstruktur ist in Kapitel 18.8 verfügbar.

```
Betriebsmodus
Ausgewählte Funkt.
Alarme
Eingänge/Ausgänge
```

9.1 Betriebsmodus Regler

Der Betriebsmodus des Reglers kann ohne Anmeldung geändert werden.

```
Betriebsmodus
Auto
```

```
Betriebsstunden
Ventilatoren
Zuluft:   14,6   h
Abluft:   14,6   h
```

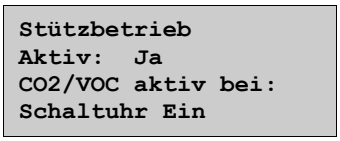
9.2 Gewählte Funktionen

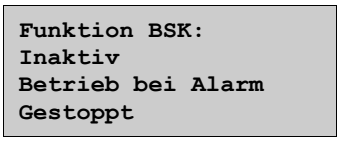
Zeigt die gegenwärtigen Einstellungen an. Es können keine Änderungen vorgenommen werden, lediglich ein Ablesen ist möglich.

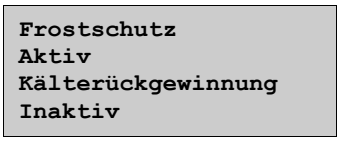
```
Regelungsfunktion
Zuluftregelung
Ventilatoren
1-stufig.
```

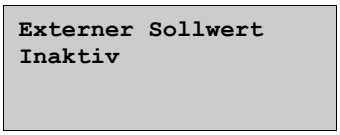
```
Erhitzer:
Erhitzer (Wasser)
Wärmerückgewinnung:
Plattenw.-Tauscher
Kühler:
Wasser
```

```
Freie Nachtkühlg.
Aktiv: Nein
```



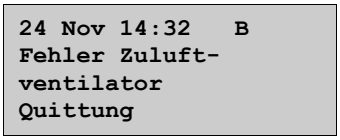






9.3 Alarme

Liste der letzten 40 Alarme. Die aktuellsten Alarme werden zuerst angezeigt. Die Liste dient lediglich zur Übersicht der aufgetretenen Alarme. Alarme werden in Abschnitt 18.1 gesondert behandelt.

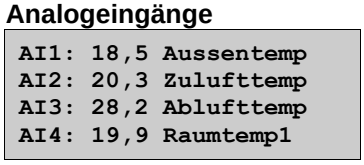


9.4 Eingänge/Ausgänge

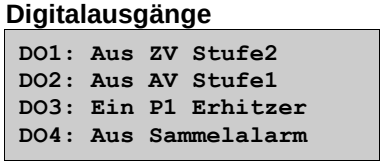
Dieses Menü dient dem Ablesen der aktuellen Werte für alle konfigurierten Ein- und Ausgänge. Wurde eine Fühlerkorrektur für die Eingangswerte eingegeben, werden die richtigen Werte angezeigt.
In diesem Menü können keine Einstellungen vorgenommen werden. Lediglich ein Ablesen ist möglich.

Analogeingänge und Digitalausgänge werden hier als Beispiele gezeigt.

Analogeingänge



Digitalausgänge



10 Temperatur

Hier werden alle Ist- und Sollwerte für die Temperaturregelung angezeigt. Das Menü ist für alle Benutzer sichtbar, unabhängig von den Zugriffsrechten. Um Änderungen vornehmen zu können, muss jedoch mindestens das Zugriffsrecht Anwender vorhanden sein.
Folgende Menüs sind verfügbar, vorausgesetzt der entsprechende Eingang ist zugewiesen:

Sollwert Regelbetrieb 1: Zulufttemperaturregelung

```
Aussentemp.:18,4 °C
Zulufttemperatur
Ist: 19,8 °C   Soll→
Soll: 20,0 °C
```

Untermenü: Sollwert

```
Zulufttemperatur
Soll: 20,0 °C
```

Sollwert Regelbetrieb 2, 5 & 6: Aussentemperaturgeführte Zulufttemperaturregelung

```
Aussentemp.:18,4 °C
Zulufttemperatur
Ist: 19,8 °C   Soll→
Soll: 20,0 °C
```

Untermenü: „Sollwertkurven“
Im Regelungsbetrieb 5 und 6 wird die Sollwertkurve bei aktiver Zulufttemperaturregelung verwendet.
Mit Hilfe von 8 Kennlinienpunkten wird der Zuluftsollwert in Abhängigkeit von der Aussentemperatur bestimmt.

```
Aussentemp.gef SW
-20,0 °C = 25 °C
-15,0 °C = 24 °C
-10,0 °C = 23 °C
```

```
Aussentemp.gef SW
 -5,0 °C = 23 °C
  0,0 °C = 22 °C
  5,0 °C = 20 °C
```

```
Aussentemp.gef SW
 10,0 °C = 18,0 °C
 15,0 °C = 18,0 °C
```

Zwischenwerte werden mit Hilfe linearer Funktionen durch die Kennlinienpunkte ermittelt. Sollwerte für Temperaturen, die unter dem niedrigsten oder über dem höchsten Kennlinienpunkt liegen, werden durch eine Erweiterung der Geraden zwischen den jeweiligen letzten zwei Kennlinienpunkten ermittelt.
Beispiel: Der niedrigste Kennlinienpunkt ist -20,0 °C = 25 °C. Für jede weiteren 5 °C, die die Aussentemperatur sinkt, steigt der Sollwert mit je 1 °C. Der Sollwert für –23 °C Aussentemperatur beträgt also 25 °C + 0.6 x 1,0 °C = 25,6 °C.

Sollwert Regelbetrieb 3 und 5: Raum-Zuluft-Kaskade

```
Raumtemperatur 1
Ist:  22,0 °C
Soll: 21,5 °C    ->
```

Im Regelbetrieb 5 wird der Raumsollwert verwendet, wenn die Raum-Zuluft-Kaskade aktiv ist.

Untermenü zur Einstellung der min. und max. Begrenzung des Zuluft-Sollwertes.

```
Max/Min Zuluftsw.
bei Kaskadenregelung
Max: 30,0 °C
Min: 12,0 °C
```

Sollten Raumtemperaturfühler konfiguriert worden sein, wird auch folgendes Menü angezeigt:

```
Raumtemperatur 2
Ist: 21,8 °C
```

Sollwert Regelungsbetrieb 4 und 6: Abluft-Zuluft-Kaskade

```
Ablufttemperatur
Ist: 21,0 °C
Soll: 21,1 °C
```

In Regelbetrieb 6 wird der Raumsollwert verwendet, wenn die Abluft-Zuluft-Kaskade aktiv ist.

Untermenü zur Einstellung der min. und max. Begrenzung des Zuluftsollwertes.

```
Max/Min Zuluftsw.
bei Kaskadenregelung
Max: 30,0 °C
Min: 12,0 °C
```

Stützbetrieb Heizen

```
Stützbetr. Heizen
Raumtemp. für
Anlauf: 15,0 °C
Stopp: 21,0 °C
```

Stützbetrieb Kühlen

```
Stützbetr. Kühlen
Raumtemp. für
Anlauf: 30,0 °C
Stopp: 28,0 °C
```

Frostschutztemperatur

```
Frostschutz
Ist: 30,9 °C
```

Enteisung Wärmerückgewinnung

```
Enteisung WRG
Ist: 11,2 °C
Soll: -3,0 °C
Hysterese:  1,0 °C
```

Effizienzüberwachung der Wärmerückgewinnung

```
Effizienz WRG
Ist: 93 %
Ausgang WRG
Ist: 100 %
```

Umluftregelung (siehe 5.1.11)

```
Temp.sollw. bei
Umluft (Zuluft/
Fortluft/Raum)
18,0 °C
```

```
ZV-Offset bei
Frequenzregel
und Umluft:
0,0 Pa
```

Zuluftventilator-Offset ermöglicht ein zusätzliches Offset zum Sollwert bei Normalbetrieb. Bei der Druckregelung wird das Offset in Pa eingestellt. Bei der Volumenstromregelung wird das Offset in m^3/h eingestellt. Im Handbetrieb wird das Offset in % eingestellt.

Zusatzregelkreis (siehe 5.2)

```
Zusatzregler
Ist: 21,2 °C
Soll: 20,0 °C
```

Enthalpieregelung

```
Enthalpie innen:
33,8 kJ/Kg
Enthalpie aussen:
35,0 kJ/Kg
```

Untermenüs

```
Aussentemp
Ist: 12,8 °C
Aussenfeuchte
Ist: 98,7 % RF
```

```
Raumtemperatur
Ist: 17,2 °C
Raumfeuchte
Ist: 55,7 % RF
```

Status Enthalpieregelung

```
Überschr. Signal der
Kälterückgewinnung
durch Enthalpie
Aktiv
```

11 Ventilatorregelung

Druckregelung ZV und AV

Bei der Verwendung von druck- oder volumenstromgeregelten Ventilatoren kann der Sollwert in Abhängigkeit von einer Temperatur berechnet werden.
Die Kompensation hat den Standardwert 0 Pa, d.h. keine Kompensation erfolgt. Die Kompensation verläuft linear zwischen den Einstellwerten. Die Kompensation kann sowohl positiv als auch negativ sein.
Normalerweise wird die gleiche Kompensation auf beide Ventilatoren angewendet. Mit E-tool kann gewählt werden, die Kompensation nur auf den Zuluftventilator wirken zu lassen.
Für beide Stufen wird der gleiche Kompensationswert verwendet; darum muss bei dieser Funktion darauf geachtet werden, dass der Druck bei Ventilatorstufe 1 nicht zu niedrig oder gar negativ wird.
Je nach Ventilatorregelung werden verschiedene Menükombinationen angezeigt.

Druckregelung ZV. Entsprechende Menüs für AV sind vorhanden.

```
Druckregelung ZV
Ist: 480 Pa
Soll: 490 Pa    →
```

Untermenü „Sollwert“

```
Druckregelung ZV
SW Stufe2: 490 Pa
SW Stufe1: 300 Pa
```

Untermenü „Aussentemperaturgeführte Regelung“

```
Aussent.gef. SW
  -20 °C = -50 Pa
   10 °C = 0 Pa
Ist Komp: -5 Pa
```

Untermenü „Extra Kompensationskurve“

```
Komp.Fühler:Raumtemp1
15 °C = 0 Pa
20 °C = 0 Pa
25 °C = 0 Pa
```

Volumenstromregelung ZV. Entsprechende Menüs für AV sind vorhanden.

```
Volumenstromregl. ZV
Ist: 1800 m3/h
Soll: 2000 m3/h    →
```

Untermenü „Sollwert“

```
Volumenstromregl. ZV
SW Stufe2: 2000 m3/h
SW Stufe1: 1000 m3/h
```

Untermenü „Aussentemperaturgeführte Regelung“

```
Aussent.gef. SW
  -20 °C = 0,0 m3/h
   10 °C = 0,0 m3/h
Ist. Komp.: 0,0 m3/h
```

Untermenü „Extra Kompensationskurve“

```
Komp.Fühler:Raumtemp1
15 °C = 0 m3/h
20 °C = 0 m3/h
25 °C = 0 m3/h
```

Manuelle Frequenzregelung ZV. Entsprechende Menüs für AV sind vorhanden.

```
Frequenzregelung
Hand ZV
Ausgang: 75 %   →
```

Untermenü „Sollwert“

```
Frequenzregelung
Hand ZV
Ausgg Stufe 2: 75 %
Ausgg Stufe 1: 50 %
```

Untermenü „Aussentemperaturgeführte Regelung“

```
Aussent.gef. Ausg
  -20 °C = 0 %
   10 °C = 0 %
Komp. Ist: 0 %
```

Untermenü „Extra Kompensationskurve“

```
Komp.Fühler:Raumtemp1
15 °C = 0 %
20 °C = 0 %
25 °C = 0 %
```

CO2 / VCO

```
CO2
Ist:920ppm
Soll:850pm
```

12 Feuchteregelung

Bei der Feuchteregelung ist entweder Befeuchtung oder Entfeuchtung oder beides gleichzeitig konfigurierbar.
Zwei Feuchtefühler, ein Raumtemperaturfühler zur Regelung und ein optionaler Zuluftfeuchtefühler im Zuluftkanal für die Maximalbegrenzung, können angeschlossen werden. Der Zuluftfühler ist aber nicht zwingend notwendig.
Die Feuchteregelung wird mittels eines PI-Reglers geregelt.
Die Feuchtefühler müssen ein Ausgangssignal von 0…10 V DC entsprechend 0…100 % rel.F. haben.

Raumfeuchtefühler

```
Rel. Feuchte Raum
Ist: 51,9 % RF
Soll: 50,0 % RF
```

Zuluftfeuchtefühler

```
Rel. Feuchte Zuluft
Ist: 72,2 % RF
Max.Begr.: 80,0 % RF
Hysterese: 20,0 % RF
```

13 Zeiteinstellungen

Allgemein

Der flexotron®800 verfügt über eine Jahresuhr, in der Wochenpläne inklusive Ferien und Feiertage für ein ganzes Jahr eingestellt werden können. Umstellung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt automatisch.
Individuelle Nutzungszeiten für jeden Wochentag plus separatem Ferien- und Feiertagsplan und bis zu 24 verschiedene Ferienzeiträume/Feiertage können eingestellt werden. Als Ferienzeitraum gilt sowohl ein einzelner Tag bis hin zu 365 aufeinanderfolgende Tage. Ferienpläne haben gegenüber anderen Zeitplänen Vorrang.
Jeder Tag verfügt über bis zu zwei individuelle Nutzungszeiten. Für zweistufige Ventilatoren und druckgeregelte Ventilatoren sind tägliche individuelle Zeitpläne für Stufe 2 und Stufe 1 verfügbar, mit jeweils bis zu zwei Nutzungszeiten.
Bis zu 5 digitale Ausgänge können als Uhrenkanäle konfiguriert werden. Jeder mit individuellen Wochenplänen mit zwei Nutzungszeiten pro Tag. Diese Ausgänge können zum Ein-/Ausschalten der Beleuchtung, dem Türen schliessen usw. verwendet werden.

```
Zeit/Datum
Schaltuhr Stufe 2
Schaltuhr Stufe 1
Nachlauf
Uhrenkanal 1    →
Uhrenkanal 2    →
Uhrenkanal 3    →
Uhrenkanal 4    →
Uhrenkanal 5    →
Ferien          →
```

13.1 Zeit/Datum

Dieses Menü zeigt und ermöglicht die Einstellung von Reglerzeit und -datum.
Die Zeit wird im 24-Stunden-Format angezeigt.
Das Datum wird nach JJ:MM:TT angegeben.

```
Zeit: 18:21
Datum: 13-01-13
Tag: Mittwoch
```

13.2 Schaltuhr Stufe 2

8 verschiedene Menüs stehen zur Verfügung, eines für jeden Wochentag und ein Zusätzliches für Ferien. Ferienpläne haben gegenüber anderen Zeitplänen Vorrang. Für eine Laufzeit von 24 Stunden muss ein Zeitraum von 00:00 - 24:00 eingestellt werden.
Um eine Nutzungszeit zu deaktivieren, wird die Zeit auf 00:00 - 00:00 eingestellt. Werden beide Zeiträume auf 00:00 – 00:00 eingestellt, läuft die Anlage an diesem Tag nicht auf Stufe 2.

```
Stufe 2
Montag
Per 1: 07:00 – 16:00
Per 2: 00:00 - 00:00
```

Sollte das Gerät an zwei Tagen hintereinander laufen, z.B. Montag 22:00 bis Dienstag 09:00, muss die gewünschte Laufzeit für beide Tage separat eingestellt werden.

```
Stufe 2
Montag
Per 1: 07:00 – 16:00
Per 2: 22:00 - 24:00
```

```
Stufe 2
Dienstag
Per 1: 00:00 – 09:00
Per 2: 00:00 - 00:00
```

13.3 Schaltuhr Stufe 1

Die Einstellungen für Stufe 1 werden übersprungen, falls ein einstufiger Ventilator verwendet wird.
Sollten Nutzungszeiten für Stufe 2 und Stufe 1 miteinander überlappen, haben die Einstellungen für Stufe 2 Vorrang.
8 verschiedene Menüs stehen zur Verfügung, eines für jeden Wochentag und ein Zusätzliches für Ferien. Ferienpläne haben gegenüber anderen Zeitplänen Vorrang. Für eine Laufzeit von 24 Stunden muss eine Zeitspanne von 00:00 - 24:00 eingestellt werden. Um eine Nutzungszeit zu deaktivieren, wird die Zeit auf 00:00 – 00:00 eingestellt. Werden beide Zeiträume auf 00:00 – 00:00 eingestellt, läuft die Anlage an diesem Tag nicht auf Stufe 1.

```
Stufe 1
Sonntag
Per 1: 10:00 – 16:00
Per 2: 00:00 - 00:00
```

13.4 Nachlauf

Digitaleingänge können dazu verwendet werden, eine Anlage einzuschalten, auch wenn der Betriebsmodus der Schaltuhr nach auf „Aus“ stehen sollte.
Für zweistufige Ventilatoren und druck-/volumenstromgeregelte Ventilatoren können Eingänge für Stufe 2 und 1 verwendet werden.
Die Anlage ist die eingestellte Zeit lang eingeschaltet. Ist die Laufzeit auf 0 gestellt, läuft die Anlage nur, solange der Digitaleingang geschlossen ist.

```
Nachlauf
60 Min
Zeit in Nachlauf
0 Min
```

13.5 Uhrenkanäle 1…5

Bis zu 5 digitale Ausgänge können als Uhrenkanäle konfiguriert werden. Jeder mit individuellen Wochenplänen mit zwei Nutzungszeiten pro Tag. 8 verschiedene Menüs stehen zur Verfügung, eines für jeden Wochentag und ein Zusätzliches für Ferien. Ferienpläne haben gegenüber anderen Zeitplänen Vorrang.
Nur konfigurierte Uhrenkanäle, d.h. die einem digitalen Ausgang zugewiesen sind, werden angezeigt.

```
Uhrenkanal 2
Mittwoch
Per 1: 05:30 – 08:00
Per 2: 17:00 – 23:00
```

Wurde die Funktion „Umluftregelung“ konfiguriert (siehe 5.1.11), kann Uhrenkanal 5 für die Start-/Stoppregelung dieser Funktion verwendet werden.

13.6 Ferien

Bis zu 24 separate Ferienzeiträume können für ein ganzes Jahr eingestellt werden. Als Ferienzeitraum gelten einzelne bis hin zu 365 aufeinanderfolgende Tage. Das Datum wird folgendermassen angegeben: MM:TT.
Falls das aktuelle Datum in einem Ferienzeitraum fällt, gelten die Einstellungen für „Ferien“.

```
Ferien (MM:TT)
1: 01-01 – 01-02
2: 04-09 – 04-12
3: 05-01 – 05-01
```

14 Handbetrieb/Automatik

Allgemein

In diesem Menü können die Betriebsmodi aller konfigurierten Ausgangssignale und einiger Regelfunktionen manuell bedient werden. Diese praktische Möglichkeit vereinfacht die Überprüfung einzelner Funktionen des flexotron®800.
Der Betriebsmodus für das gesamte Gerät wird unter dem Menüpunkt „Betriebsmodus“ eingestellt. Siehe Abschnitt 9.1.
Das Regelausgangssignal für die Zuluft kann manuell (Hand/Auto) auf jeden beliebigen Wert zwischen 0…100% eingestellt werden. Die Stellsignale der Temperaturregelung ändern sich dementsprechend, sollten diese auf „Automatik“-Modus eingestellt sein. Eine manuelle Einstellung jedes einzelnen Stellsignals der Temperaturregelung ist ebenfalls möglich.
Alle konfigurierten Digitalausgänge können auf „Auto“, „Aus“ oder „Ein“ eingestellt werden.

Da ein Ausgang in manuellem Betrieb die normale Regelung stört, wird ein Alarm erzeugt, sobald einer der Ausgänge auf manuell umgestellt wird.
Da die Menüs je nach Konfiguration der Ausgänge variieren, werden hier nur die Üblichsten angezeigt. Für die digitalen Ausgangssignale kann normalerweise zwischen „Auto“, „An“ und „Aus“ o.ä. gewählt werden. Hierdurch werden die zwei möglichen manuellen Einstellungen der digitalen Ausgänge angezeigt.

Handbetrieb/Automatik

Betriebsmodus Zulufttemperatur-Regelung.
Kann auf „Auto“, „Aus“ oder „Handbetrieb“(/„Ein“) eingestellt werden. Im „Handbetrieb“-Modus kann das Ausgangssignal auf 0…100% eingestellt werden. Die Ausgänge Y1, Y2 und Y3 folgen – im Auto-Modus – dem Signal gemäss den eingestellten Split-Werten.

```
Zuluftregelung
Auto
Handbetrieb: 42,0
```

Startsignal „ZV“ und „AV“
Kann auf „Handbetrieb Stufe 2“, „Handbetrieb Stufe 1“ und „Aus“ gestellt werden. Handbetrieb Stufe 1 ist für einstufige Ventilatoren nicht gültig.

```
Zuluftventilator
Auto
```

```
Abluftventilator
Auto
```

Bei druckgeregelten Ventilatoren werden die folgenden Menüs angezeigt. Sie können auf „Auto“, „Hand Stufe 2“, „Hand Stufe 1“ und „Aus“ (manuell) eingestellt werden. Im manuellen Modus kann das Ausgangssignal auf 0…10 V eingestellt werden.

```
ZV: Auto
Handbetrieb: 0,0
```

```
AV: Auto
Handbetrieb: 0,0
```

Y1 Stellantrieb Erhitzer

```
Erhitzer
Auto
Handbetrieb: 0,0
```

Y2 Stellantrieb Wärmerückgewinnung

```
Wärmerückgewinnung
Auto
Handbetrieb: 0,0
```

Y3 Stellantrieb Kühler

```
Kühler
Auto
Handbetrieb: 0,0
```

Befeuchtung/Entfeuchtung

```
Befeuchtung/
Entfeuchtung
Auto
Handbetrieb: 0 %
```

Umwälzpumpen: Erhitzer, WRG und Kühler

```
P1-Erhitzer
Auto
P1-WRG
Auto
```

Klappen: Aussenluft, Umluft, Fortluft und Brandschutzklappen

```
Aussenluftklappe
Auto
```

Zusatzregelkreis

```
Zusatzregler
Auto
Handbetrieb: 0,0
```

Zusätzliche Sequenz

```
Extra Sequenz Y4
Auto
Handbetrieb: 0,0
```

15 Einstellungen

In diesem Menü sollten alle Einstellungen für die aktivierten Funktionen vorhanden sein. Zu diesen Menüs hat ausschliesslich Admin Zugriff. Je nachdem, welche Auswahl bei der Konfiguration erfolgt war, werden einige Alternativen in diesem Menü nicht angezeigt.
Eine vollständige Übersicht der Menüstruktur ist in Kapitel 18.8 verfügbar.

Einstellungen

```
Temp.regelung
Druckregelung
Volumenstromregl.
Feuchteregelung
Regelung CO2
Regl. Zusatzregler
Alarmeinstellungen
```

15.1 Temperaturregelung

Zulufttemperaturregelung

```
Zuluftregelung
P-Band:  33,0 °C
I-Zeit: 100,0 Sek
```

Das für die Zulufttemperatur-Regelung eingestellte P-Band gilt für das gesamte Reglersignal. Dies bedeutet, dass das P-Band für jede Sequenz proportional zum gegebenen Splitwert in Prozent ist.
Beispiel:
Das P-Band für die Zulufttemperatur-Regelung ist auf 25K eingestellt. Bei Splittung wird das Stellsignal in Prozent wie folgt aufgeteilt: Kühlen 0…20% = 20%, Wärmerückgewinnung 30…50% = 20% und Heizen 50…100% = 50%.
Die jeweiligen P-Bänder sind dann:
Kühler: 20% von 25 °C = 5 °C
Wärmerückgewinnung: 20% von 25 °C = 5 °C
Erhitzer: 50% von 25 °C = 12,5 °C
Die verbleibenden 2,5 °C sind die neutrale Zone zwischen Kühler und Wärmerückgewinnung.
Die Splitwerte werden im Konfigurationsuntermenü *Weitere Einstellungen* eingestellt. Siehe Abschnitt 16.24.6.

```
Max/Min Zuluftsw
bei Kaskadenregelung
Max: 30 °C
Min: 12 °C
```

Raumtemperaturregelung

```
Raumtemp.regelung
P-Band: 100,0 °C
I-Zeit: 300,0 Sek
```

Ablufttemperaturregelung

```
Abluftregelung
P-Band: 100,0 °C
I-Zeit: 300,0 Sek
```

Abschaltbetrieb

```
Abschaltbetrieb
P-Band: 100,0 °C
I-Zeit: 100 Sek
```

Frostschutztemperatur

```
Frostschutz
Temperatur ->
```

```
Frostschutz
Aktiv
SW Absch.betr: 25 °C
P-Band aktiv: 5 °C
```

```
Schnellstopp bei
Frostalarm
Ja
```

„SW Absch.betr." ist der Sollwert für den Abschaltbetrieb.
P-band aktiv 5 °C bedeutet, dass der Frostschutzregler das Stellsignal für den Erhitzer ausser Kraft setzt, sollte die Frostschutztemperatur weniger als 5 °C über der eingestellten Frostschutzgrenze liegen. Die Standardalarmgrenze liegt bei 7 °C. Diese kann im Menü Einstellungen/Alarmeinstellungen/Alarmgrenzen/Alarmgrenze Frostschutz eingestellt werden.

Enteisung der Wärmerückgewinnung

```
Enteisung WRG
P-Band: 110 °C
I-Zeit: 100 Sek
```

15.2 Druckregelung

Druckregelung Zuluftventilator

```
Druckregelung ZV
P-Band:  500 Pa
I-Zeit:  60 Sek
Min.Ausgang: 0 %
```

Druckregelung Abluftventilator

```
Druckregelung AV
P-Band:  500 Pa
I-Zeit:  60 Sek
Min.Ausgang: 0 %
```

15.3 Volumenstromregelung

Volumenstromregelung Zuluftventilator

```
Volumenstromregl. ZV
P-Band:  1000 m3/h
I-Zeit:  60 Sek
Min.Ausgang: 0 %
```

Volumenstromregelung Abluftventilator

```
Volumenstromregl. AV
P-Band:  1000 m3/h
I-Zeit:  60 Sek
Min.Ausgang: 0 %
```

15.4 Feuchteregelung

```
Feuchteregelung
P-Band: 100,0 %RH
I-Zeit: 300,0 Sek
```

15.5 Regelung Zusatzregelkreis

```
Regl. Zusatzregler
P-Band: 33,0 °C
I-Zeit: 100,0 Sek
```

15.6 Alarmeinstellungen

Alarmeinstellungen

```
→ Alarmgrenzen
  Alarmverzögerung
  Alarm zurücksetzen
```

15.6.1 Alarmgrenzen

Alarmgrenzen, Zuluft

```
Alarmgrenze Zuluft
Regelabw:  10,0 °C
Übertemp:    30,0 °C
Untertemp:    10,0
```

Alarmgrenzen, Abluft

```
Alarmgrenze Abluft
Übertemp:    30,0 °C
Untertemp:    10,0 °C
```

Alarmgrenzen, Raum
Alarmgrenze Raum
Übertemp: 30,0 °C
Untertemp: 10,0 °C

Alarmgrenzen, Frostschutz

```
Alarmgrenze
Frostschutz
7,0 °C
```

Alarmgrenze, Druck

```
Regelabw. Druck
Zuluft: 40,0 Pa
Regelabw. Druck
Abluft: 40,0 Pa
```

Alarmgrenze, Feuchte

```
Regelabw. Feuchte
10 %
```

Alarmgrenze, Effizienz Wärmerückgewinnung

```
Niedr. Wirkungsgrad
Wärmerückgewinnung
50,0 %
```

Wartungsalarm Filter

```
Servicealarm
(Filteralarm)
Dauer bis Alarm
aktiviert: 0 Monate
```

15.6.2 Alarmverzögerungen

Alarmverzögerung, Zuluft

```
Alarmverz. Zuluft
Regelabw:  30 Min
Übertemp:   5 Sek
Untertemp:  5 Sek
```

Alarmverzögerung, Abluft

```
Alarmverzögerung
Ablufttemperatur
Übertemp:   30,0 min
Untertemp:  30,0 min
```

Alarmverzögerung, Raum

```
Alarmverzögerung
Raumtemperatur
Übertemp:   30,0 min
Untertemp:  30,0 min
```

Alarmverzögerung, Frostschutz

```
Alarmverzögerung
Frostschutz: 0 Sek
Frostrisiko: 0 Sek
```

Alarmverzögerung ZV und AV

```
Alarmverzögerung
Regelabw. Druck
Zuluft: 30 Min
Abluft: 30 Min
```

Alarmverzögerung, Feuchte

```
Alarmverzögerung
Regelabw. Feuchte
30 Min
```

Alarmverzögerung, Effizienz Wärmerückgewinnung

```
Niedr. Wirkungsgrad
Wärmerückgewinnung
30 Min
```

Alarmverzögerung, Ventilatorstörung

```
Alarmverzögerung
Ventilatorstörung
Zuluft:  120 Sek
Abluft:  120 Sek
```

Alarmverzögerung, Pumpenstörung

```
Alarmverz. Störung
P1-Erhitzer: 5 Sek
P1-Kühler:   5 Sek
P1-WRG:     20 Sek
```

Übrige Alarmverzögerungen

```
Alarmverzögerung
Filterwächt.:  180 Sek
Ström.wächt.:    5 Sek
Frostschutz:     0 Sek
```

Frostschutz bezieht sich auf das digitale Eingangssignal „Frostschutzthermostat Erhitzer“.

Übrige Alarmverzögerungen 2

```
Alarmverzögerung
Vereisg. DI: 0 Sek
Feueralarm:   0 Sek
Ext. Alarm:   0 Sek
```

Vereisg. DI bezieht sich auf das digitale Eingangssignal „Vereisungsthermostat Wärmerückgewinnung“.

Übrige Alarmverzögerungen 3

```
Alarmverzögerung
Erhitzer(el.):  0 Sek
Fühlerfehler:  5 Sek
 Rot.wächt.:   20 Sek
```

15.6.3 Alarm zurücksetzen

```
Servicealarm
(Filteralarm)
Nullstellung des
Zeitzählers: Nein
```

15.7 Einstellungen speichern und wiederherstellen

```
Zurück auf Werks-
einstellungen: Nein
Zurück auf Benutzer-
einstellungen: Nein
```

In diesem Menü können alle Parameter auf Werkseinstellung oder zuvor gespeicherte Benutzereinstellungen zurückgesetzt werden. Siehe unten.

```
Benutzereinst. speichern:
Nein
```

Die aktuelle Konfiguration kann in einem separaten Speicherbereich gespeichert werden und später mit Hilfe des vorherigen Menüs, „Zurück auf Benutzereinstellungen“, aufgerufen werden.

16 Konfiguration

Zu Beginn muss in die Admin -Ebene eingeloggt werden. Siehe Kapitel 8.
Mit Hilfe der Aufwärts- und Abwärtstasten wird der Cursor bewegt, bis er auf dem Menüpunkt Konfiguration steht. Bestätigung der Wahl mit der Rechtstaste.
Das Konfigurationsmenü wird angezeigt (unterschiedliche Menüs werden angezeigt, je nach Konfiguration der Ein- und Ausgänge).
Eine vollständige Übersicht der Menüstruktur ist in Kapitel 18.8 verfügbar.

```
Eingänge/Ausgänge
Regelungsfunktion
Ventilatoren
Zusatzregler
Extra Sequenz Y4
Erhitzer
Wärmerückgewinnung
Kühler
Pumpensteuerung
Freie Nachtkühl.
Stützbetrieb
CO2/VOC Regelung
Brandschutz
Feuchteregelung
Enteis. Wärmerückgew
Kälterückgewinnung
Enthalpieregelung
Min-Begr. Klappen
Externer Sollwert
BM/Motorschutz
Typ Stellantrieb
Motorlaufzeit
Stufenregler
Umluftregelung
Vorbehandlung
Alarmkonfiguration
Kommunikation
Weit. Einstellungen
System
```

16.1 Eingänge und Ausgänge

```
AI
DI
UI
AO
DO
```

Allgemein

Freie Konfiguration
Jedes Signal kann jedem beliebigen Eingang/Ausgang zugewiesen werden, mit der einzigen Bedingung, dass digitale Signale nicht analogen Eingängen und umgekehrt zugewiesen werden können. Der Benutzer trägt die Verantwortung dafür, dass die aktivierten Funktionen mit den richtigen Ein-/Ausgängen verbunden werden.

Werkseinstellungen
Bei Erhalt des Geräts sind allen Ein- und Ausgängen bereits Signale zugewiesen. Hierbei handelt es sich nur um Vorschläge, die einfach geändert werden können.

16.1.1 Analogeingänge AI

```
AI1
Sign: Aussentemp.
Rohwert: 18,4
Fühlerkorr.:0,0
```

Alle Analogeingänge sind für Ni1000 oder 0…10 Volt geeignet.
Für Eingangssignale können Korrekturen, z.B. für elektrischen Widerstand, angegeben werden.
Der Rohwert zeigt den tatsächlichen, unkorrigierten Eingangswert.
Wurden die Eingänge der Druck- oder Volumenstromregelung der Ventilatoren, alternativ der Feuchte- oder CO_2–Regelung zugeordnet, werden folgende Menüs angezeigt:

```
Zuluftdruck bei
 0V:  0,0 Pa
10V:500,0 Pa
Filterfaktor: 0,2
```

```
CO2 bei
 0V: 0,0 ppm
10V: 2000 ppm
Filterfaktor: 0,2
```

Eingestellt werden die Parameterwerte, die den Eingangssignalen 0 V und 10 V entsprechen.
Der Filterwert wirkt als Dämpfung, um mögliche Störungen des Eingangssignals durch Signalschwankungen zu beseitigen. Der Filterwert kann über das Display oder in CASE flexotron® verändert werden und befindet sich im Menü „Analogeingänge“ in „Konfiguration“. Der neue Wert wird mit folgender Formel berechnet:

```
Neuer Wert = alter Wert * Filterfaktor + Rohwert * (1 -
Filterwert)
```

16.1.2 Digitaleingänge DI

```
DI1
NO/NG: NO Signal:
Filterwächter Zul.
Status: Nein
```

Um die Anpassung an externe Funktionen zu vereinfachen, können alle Digitaleingänge entweder als normal offen (NO) oder normal geschlossen (NC) konfiguriert werden.
Die Eingänge sind standardgemäss als NO konfiguriert, d.h. ist ein Eingang geschlossen, wird die Funktion, die mit dem Eingang im flexotron®800 verbunden ist, aktiviert.
Bei der Änderung der Eingänge von NO auf NC muss berücksichtigt werden, dass manche Funktionen mit digitalem Signal auch als entweder NO oder NC konfiguriert werden können. Zum Beispiel kann gewählt werden, ob die Aktivierung des Feueralarmeingangs erfolgen soll, wenn er geschlossen oder geöffnet ist. Daher besteht die Gefahr, dass ein Signal zweimal geändert und dadurch gerade falsch herum eingestellt wird.

16.1.3 Universaleingänge UI

Die grössten Modelle, RDT828Fxxx, verfügen im Gegensatz zu den anderen Modellen über Universaleingänge. Diese können, jeder einzeln, als Analog- oder Digitaleingang konfiguriert werden. Wurde ein Eingang als analog konfiguriert, kann ihm danach jedes beliebige analoge Signal, das in „Analogeingangssignale“ aufgeführt ist, zugewiesen werden.
Wurde ein Eingang als digital konfiguriert, kann ihm danach jedes beliebige digitale Signal, das in „Digitaleingangssignale“ aufgeführt ist, zugewiesen werden.

```
UI1                →
Wahl von AI oder DI
AI: Zuluftdruck
DI: Inaktiv
```

Nach Festlegung des AI- oder DI-Signals (die Alternative, die nicht gewählt wurde, muss auf *inaktiv* gesetzt werden) werden Untermenüs mit Einstellungen angezeigt. Auf die Menüs kann mit Hilfe der Rechtstaste zugegriffen werden.

```
UAI1
Sign: Zuluftdruck
Rohwert:8,5
Fühlerkorr.: 0,0
```

```
UDI1
NO/NC: NO Signal:
Inaktiv
Status: Nein
```

Um die Anpassung an externe Funktionen zu vereinfachen, können alle Universaleingänge entweder als normal offen (NO) oder normal geschlossen (NC) konfiguriert werden.
Die Eingänge sind standardgemäss als NO konfiguriert, d.h. ist ein Eingang geschlossen, wird die Funktion, die mit dem Eingang im flexotron®800 verbunden ist, aktiviert.
Bei der Änderung der Eingänge von NO auf NC muss berücksichtigt werden, dass manche Funktionen mit digitalem Signal auch als entweder NO oder NC konfiguriert werden können. Zum Beispiel kann gewählt werden, ob die Aktivierung des Feueralarmeingangs erfolgen soll, wenn er geschlossen oder geöffnet ist. Daher

besteht die Gefahr, dass ein Signal zweimal geändert und dadurch gerade falsch herum eingestellt wird.

16.1.4 Analogausgänge

Analogausgänge sind für 0…10 V DC geeignet.

```
AO1
Sign: Y1-Erhitzer
Auto
Wert: 0,0 V
```

Analogausgänge können auf die Betriebsmodi „Auto“, „Handbetrieb“ oder „Aus“ gestellt werden.

16.1.5 Digitalausgänge

```
DO1
Sign: ZV Stufe2
Auto
Status: Ein
```

Digitalausgänge können auf „Auto“, „Hand-Ein“ oder „Hand-Aus“ gestellt werden.

16.2 Regelbetrieb

```
Regelungsfunktion
Modus:
Zuluftregelung
```

6 verschiedene Modi stehen zur Auswahl:

1. Zulufttemperaturregelung
2. Aussentemperaturgeführte Zulufttemperaturregelung
3. Raum-Zuluft-Kaskade
4. Abluft-Zuluft-Kaskade
5. Aussentemperaturabhängiges Umschalten zwischen Zulufttemperaturregelung und Raum-Zuluft-Kaskade
6. Aussentemperaturgeführtes Umschalten zwischen Zulufttemperaturregelung und Abluft-Zuluft-Kaskade

Eine ausführliche Beschreibung der Alternativen kann in Kapitel 5.1.1, Regelbetriebe, nachgelesen werden.
Im Regelbetrieb 5 und 6 gibt es ein Untermenü zur Einstellung der Aussentemperatur, bei der umgeschaltet werden soll.

```
Aussentemp. für
Umschalt. der
Betr.art: 13° C
```

16.3 Ventilatorregelung

```
Ventilatoren
1-stufig
```

Es kann zwischen ein- oder zweistufigen Ventilatoren, Druckregelung, Volumenstromregelung, Frequenz manuell (festes Signal), Frequenz externe Ansteuerung, ZV mit AV-Slave oder ZV mit AV-Volumenstromregelung gewählt werden.
Eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Regelungen kann in Kapitel 5.4, Ventilatorregelung, nachgelesen werden.

Volumenstromregelung

Wurde die Volumenstromregelung konfiguriert, können in einem Untermenü Berechnungsparameter zur Umwandlung von Druck in Volumenstrom eingestellt werden. Es gibt zwei Menüs, eines für ZV und eines für AV.

```
ZV Volumenstromregl.
Faktoren
K-Konstante: 100
X-Konstante: 0,50
```

Eine ausführliche Beschreibung kann unter Volumenstromregelung in Kapitel 5.4.1, Druckregelung, nachgelesen werden.

Zuluftventilator mit AV-Slave

Wurde ZV mit AV-Slave konfiguriert, kann in einem Untermenü ein AV/ZV-Faktor eingestellt werden, der das Stellsignal des Abluftventilators im Verhältnis zum Stellsignal des Zuluftventilators festlegt.

```
AV/ZV-Wert:  1,00
```

Eine ausführliche Beschreibung kann in Kapitel 5.4.1, Druckregelung, Abschnitt ZV mit AV-Slave nachgelesen werden.

ZV mit AV-Volumenstromregelung

Wurde ZV mit AV-Volumenstromregelung konfiguriert, kann in Untermenüs der Berechnungswert des Volumenstroms für ZV und AV und der AV/ZV-Faktor eingestellt werden.

```
ZV Volumenstromregl.
Faktoren
K-Konstante: 100
X-Konstante: 0,50
```

```
Volumenstromregl. AV
Faktoren
K-Konstante: 100
X-Konstante: 0,50
```

```
AV/ZV-Wert:  1,00
```

Eine ausführliche Beschreibung kann in Kapitel 5.4.1, Druckregelung, Abschnitt ZV mit AV-Volumenstromregelung nachgelesen werden.

Überkreuzverriegelung der Ventilatoren

Bei der Überkreuzverriegelung wird beim Abschalten des Zuluftventilators auch der Abluftventilator automatisch abgeschaltet und umgekehrt.

```
Überkr.-Verriegel.
zwischen ZV und AV
Nein
```

16.4 Zusatzregelkreis

Der Zusatzregelkreis (im Display als „Zusatzregler“ bezeichnet) kann dafür konfiguriert werden, entweder immer aktiv zu sein oder nur dann, wenn auch der reguläre Regelkreis aktiv ist.

```
Modus Zusatzregler
Betrieb w. Anlage ein
```

Der Zusatzregelkreis kann entweder als Heiz- oder Kühlkreis konfiguriert werden.

```
Regelmodus Zusatz-
regler:
Heizen
```

16.5 Zusätzliche Sequenz Y4

Die zusätzliche Sequenz Y4 kann als eine der folgenden Alternativen konfiguriert werden: „Aktiv“, „Aktiv mit Kälterückgewinnung“, „Aktiv mit Enthalphieregelung“ und „Aktiv mit sowohl Kälterückgewinnung als auch Enthalpieregelung“.

```
Betriebsmodus
Extra Sequenz Y4
Inaktiv
```

16.6 Erhitzer

```
Erhitzer
Erhitzer (Wasser)
```

Folgende Erhitzertypen stehen zur Auswahl: Erhitzer (Wasser), Erhitzer (elektrisch), Erhitzer (Wasser/elektrisch).
Eine ausführliche Beschreibung der Erhitzeralternativen kann in Kapitel 5.1.2, Erhitzerarten, nachgelesen werden.

16.7 Wärmerückgewinnung

```
Wärmerückgewinnung:
Rot-W-Tauscher
```

Die Regelung der Wärmerückgewinnung kann für eine der folgenden Alternativen konfiguriert werden:

- Plattenwärmetauscher
- Rotationswärmetauscher
- Kreislauf-Verbundsystem
- Mischluftklappen
- Inaktiv

Für die Klappen ist eine Mindestbegrenzung die Aussenluftzufuhr zwischen 0…100% einstellbar.
Im Untermenü können Parameter für die Aussentemperaturführung der Wärmerückgewinnung eingestellt werden.

```
Aussentemp.gef.
Wärmerückgew.: Aus
Aussentemp. start: 10 °C
Diff. Stopp: 0,2 °C
```

Eine ausführliche Beschreibung der Wärme-Rückgewinnungs-Typen kann in Kapitel 5.1.3, Wärmerückgewinnung, nachgelesen werden.

16.8 Kühler

```
Kühler
Wasser
```

Kühleralternativen, die zur Auswahl stehen: Wasser, Kompressorkühlung (DX), DX mit WRG-Regelung oder Inaktiv.
Eine ausführliche Beschreibung der der DX-Kühlung kann in Kapitel 5.1.4, Stufenregelung, nachgelesen werden.
Wurde DX-Kühlung konfiguriert, können mit Hilfe der Untermenüs bestimmte Parameter eingestellt werden.

Min. Zulufttemperatur absenken

Wird die DX-Kühlung zusammen mit der Raum- oder Ablufttemperaturregelung verwendet, kann die Mindesttemperatur für die Zuluft weiter abgesenkt werden, um dadurch einen gleichmässigeren (regelmässigeren) Kühlbetrieb zu ermöglichen. Dieser Wert wird bei Betrieb der DX-Kühlung aktiviert.

```
Senkung der Mindest-
grenze der Zuluft-
temp. bei DX Kühlung
aktiv: 5,0 °C
```

Dieser Parameter wird auch für die Senkung des Sollwerts Kühlen verwendet, wenn die DX-Kühlung mit WRG-Regelung läuft, siehe Kapitel 5.1.4.

Blockieren der DX-Kühlung bei niedriger Aussentemperatur

Jede Kühlstufe kann in Abhängigkeit von der Aussentemperatur blockiert werden. Liegt die Aussentemperatur unter dem eingestellten Wert, kann die Kühlstufe nicht aktiviert werden. Die Funktion hat eine 1K-Hysterese, d.h. bei Blockieren einer Kühlstufe kann diese nur dann wieder aktiviert werden, sollte die Aussentemperatur 1K über den eingestellten Wert liegen.

```
DX-Kühl. Block.,
Stufe 1, bei Aussen-
temp niedr. als 13,0 °C
```

Blockieren der DX-Kühlung bei Kühlpumpenalarm

Die DX-Kühlung kann bei einem Kühlpumpenalarm blockiert werden.

```
Block. von DX-
Kühlung wenn Alarm
„Fehler P1-
Kühler":Nein
```

Überschreiben der Ventilatorstufe 1 bei DX-Kühlung

Läuft die Anlage in Stufe 1 bei Aktivierung der DX-Kühlung, wird Stufe 2 aktiviert, um die Luftmenge (den Volumenstrom) zu erhöhen. Die Ventilatoren können bei Kühlbedarf bei hohen Aussentemperaturen auf eine höhere Stufe geschaltet werden (z.B. >14 °C, dieselbe Temperaturgrenze, die auch für das Blockieren der DX-Kühlung verwendet wird).

```
Umstellung auf
Stufe 2 bei aktiv.
DX-Kühlung:
```

16.9 Pumpensteuerung

```
P1-Erhitzer     →
P1-WRG          →
P1-Kühler       →
```

In diesen Menüs können die Parameter für die Pumpensteuerung eingestellt werden. Wurde in keinem der Regelkreise ein Ausgang für die Pumpensteuerung konfiguriert, werden diese Einstellungen übersprungen.

P1 Erhitzer

```
Pumpenstopp: Ja
Ausschaltvrz.: 5 Min
Aussent. stop: 10 °C
Differenz: 1,0 °C
```

P1 Wärmerückgewinnung

```
P1-WRG
Ausschaltverzög.
5 Min
```

P1 Kühler

```
P1-Kühler
Ausschaltverzög.
5 Min
```

Eine ausführliche Beschreibung der Pumpenfunktionen kann im Abschnitt Pumpensteuerung nachgelesen werden.

16.10 Freie Nachtkühlung

```
Freie Nachtkühl.
Aktiv: Ja
Aussentemp. aktiv.
22,0 °C
```

```
Aussentemp Nacht
Höchstens: 18,0 °C
Mindestens: 10,0°C
Raumtemp min: 18,0°C
```

```
Start/Stoppzeit
freie Nachtkühl.
Start: 0
Stopp: 7
```

```
Dauer Blockierung
Erhitzerausgang nach
freier Nachtkühl
60 Min
```

```
Ventilatorausgang
bei freier Nachtkü.
ZV:  0 %
AV:  0 %
```

```
Aussenfühler im
Ansaugkanal
befestigt
Nein
```

Eine ausführliche Beschreibung kann im Abschnitt 5.1.6, Freie Nachtkühlung, nachgelesen werden.

16.11 Stützbetrieb

Bei Verwendung des Stützbetriebes ohne AV (Abluftventilator) muss eine Umluftklappe eingesetzt werden. Mehr dazu im Abschnitt 5.1.5.

```
Stützbetrieb
Aktiv: Ja
AV läuft während
Stützb.: Ja
```

Mindestlaufzeit

```
Min. Laufzeit für
Stützbetrieb: 20 Min
```

Eine ausführliche Beschreibung kann im Abschnitt 5.1.5, Stützbetrieb, nachgelesen werden.

16.12 CO2/VOC-Bedarfsregelung

```
CO2/VOC aktiv bei:
Nie
Typ: Klappensteuerung
Min. Laufzeit: 20 Min
```

```
Aktivierungsebene
Stufe 1: 800 ppm
Stufe 2: 1000
   Diff: 160 ppm
```

Eine ausführliche Beschreibung ist in Abschnitt 5.4.2, Bedarfsgeführte Lüftung, zu finden.

16.13 Brandschutz

Brandschutzklappen sind üblicherweise dafür konfiguriert, sich bei einem Feueralarm zu öffnen. Sie können aber über das Reglerdisplay auch so konfiguriert werden, dass sie im Normalfall offen sind.
CASE flexotron® kann zur Konfigurierung des Betriebsmodus der Lüftungsanlage bei Feueralarm verwendet werden. Es gibt folgende Alternativen: „Ausgeschaltet“, „Dauerbetrieb“, „Betrieb entsprechend normaler Start/Stopp-Bedingungen“, „nur Zuluftventilator in Betrieb“, „nur Abluftventilator in Betrieb“.
Es steht ein Digitaleingang zur Ermittlung der Positionen (geöffnet/geschlossen) der Brandschutzklappen zur Verfügung.
Um korrekte Ergebnisse zu erhalten, müssen alle Klappen an den gleichen Ausgang angeschlossen sein.

```
Funktion BSK:
Inaktiv
Betrieb bei Alarm
Gestoppt
```

Hier besteht die Wahl, den Feueralarm als normal offen oder normal geschlossen zu konfigurieren, ob für die BSK ein Wartungslauf konfiguriert und wenn ja, ob die Anlage abgestellt werden soll: „Nein“, „Ja Anlage läuft -->“, „Ja Anlage steht -->“

```
Feueralarmeingang:
Normal offen (NO)
BSK. Wartungslauf
Nein
```

Die Einstellung der Parameter für die Brandschutzklappen-Betätigung erfolgt im Untermenü.

```
BSK. Wartungslauf:
Laufzeit 90 Sek
Intervall Tage: 1
Uhrzeit (Stunde): 00
```

Laufzeit meint den Zeitraum, den die Brandschutzklappen zum Öffnen und Schliessen benötigen.
Die Stunde für den Betrieb gibt die Tageszeit für den Wartungslauf an.
Eine ausführliche Beschreibung des Wartungslaufes kann im Abschnitt Klappenregelung nachgelesen werden.

16.14 Feuchteregelung

Bei der Feuchteregelung ist entweder nur Befeuchtung oder Entfeuchtung oder beides gleichzeitig konfigurierbar. Diese Einstellungen gelten für den Digitalausgang „Feuchte“.

```
Feuchteregelung
Befeucht./Entfeucht.
Start: 15%
Stopp: 5 %
```

Eine ausführliche Beschreibung kann im Abschnitt Feuchtereglung nachgelesen werden.

16.15 Enteisung Wärmerückgewinnung

```
Enteisung Wärme-
rückgewinnung: Ja
```

Parameter für die Enteisung

```
SW Enteis:-3,0°C
Hysterese: 1,0°C
Stopptemp ZV:-10,0°C
Min. Laufzeit: 5 Min
```

Eine ausführliche Beschreibung der Wärmerückgewinnungs-Typen kann in Kapitel 5.1.3, Wärmerückgewinnung, nachgelesen werden.

16.16 Kälterückgewinnung

```
Kälterückgewinnung
Aus
Kühlgrenze: 0,0°C
```

Die Kühlgrenze ist die Temperaturdifferenz zwischen Abluft und Aussenluft.
Eine ausführliche Beschreibung findet sich im Abschnitt 5.1.7, Kälterückgewinnung.

16.17 Mindestbegrenzung Klappen

```
Min-Begr. Klappen
Aktiv: Nein
Aussenluftmenge Min: 5 %
```

Eine Beschreibung dieser Funktion kann in Kapitel 5.1.3, Wärmerückgewinnung, nachgelesen werden.

16.18 Enthalpieregelung

```
Kälterückgewinnung falls
Enthalpie aussen höher als
innen:
Aktiv
```

Eine ausführliche Beschreibung kann im Abschnitt 5.1.8, Enthalphiereglung, nachgelesen werden.

16.19 Externer Sollwert

Es kann ein externer Sollwertgeber angeschlossen werden. Der Sollwertgeber muss eine Ni1000-Kennlinie haben. Der Einstellbereich kann begrenzt werden.

```
Externer Sollwert
Aktiv: Nein
Min SW: 12,0 °C
Max SW: 30,0 °C
```

Eine ausführliche Beschreibung kann im Abschnitt 5.1.10, Externer Sollwert, nachgelesen werden.

16.20 Betriebsmeldung / Motorschutz

Für die Überwachung von Ventilatoren und Pumpen werden Digitaleingangssignale verwendet. Sie können für Betriebsmeldungen oder für die Überwachung von Motorschutzschaltern konfiguriert werden.
Ein Eingang, der für Betriebsmeldungen konfiguriert ist, sollte im Normalfall bei Betrieb geschlossen sein.
Wenn ein Eingang offen ist, obwohl gleichzeitig der Motor eingeschaltet (d.h. das Reglerausgangssignal aktiviert) ist, wird ein Alarm ausgelöst.
Darüber hinaus gibt es auch eine Konfliktmeldung für Zu- und Abluftventilatoren, die ausgelöst wird, wenn der Betriebsmeldungseingang geschlossen, das Reglerausgangssignal aber nicht aktiviert ist. Siehe Alarm 33 Externer Betrieb ZV und Alarm 34 Externer Betrieb AV im Abschnitt Alarmkonfiguration.

Ein für Motorschutz konfigurierter Eingang sollte „normal offen“ sein. Wenn also der Kontakt bei Betrieb (aktiviertem Ausgangssignal) geschlossen wird, wird ein Alarm ausgelöst.

```
BM/Motorschutz
ZV: Motorschutz
AV: Motorschutz
```

```
BM/Motorschutz
P1-Erhitz.: Motorschutz
P1-WRG: Motorschutz
P1-Kühl.: Motorschutz
```

Bei frequenzgeregelten Ventilatoren dient im Normalfall das Signal der jeweiligen Drucktransmitter als Betriebssignal. Falls der Druck bei Normalbetrieb unter den angegebenen Wert fällt, wird ein Alarm ausgelöst.

```
Min. Druck für
Betriebsmeld.
ZV:  25,0 Pa
AV:  25,0 Pa
```

Frequenzumrichter-Alarm

Im manchen Fällen ist bei frequenzgeregelten Ventilatoren sowohl ein Signal vom Drucktransmitter als auch ein digitales Alarmsignal von einem Frequenzumrichter wünschenswert. In diesem Fall müssen ein Analogeingang für Drucktransmitter und ein Digitaleingang für Betriebs-/Störmeldung ZV (oder AV)“ konfiguriert werden. Dabei muss „Betriebs-/Störmeldung ZV (oder AV)“ auf Motorschutz gestellt werden. Ein Ventilatoralarm wird dann sowohl bei ausbleibendem Drucksignal als auch bei Aktivierung der Digitaleingangssignale „Störmeldung ZV“ oder „Störmeldung AV“ ausgelöst.

16.21 Stellantriebtypen

Wahl des Ausgangssignals für die Stellantriebe, die an die Analogausgänge angeschlossen sind: 0…10 V DC, 2…10 V DC, 10…0 V DC oder 10…2 V DC.

```
Typ Stellantrieb
Y1 Erhitzer: 0-10V
     Y2 WRG: 0-10V
  Y3 Kühler: 0-10V
```

```
Typ Stellantrieb
Zuluftvent: 0-10V
Abluftvent: 0-10V
     Split: 0-10V
```

```
Stellantrieb Typ
Y6  Feuchte:    0-10V
 Zus.regler:    0-10V
Y1-Heiz/Y3-Kühl 0-10V
```

```
Stellantrieb Typ
Y4 Extra Seq:  0-10V
```

Obwohl viele Stellantriebhersteller als Signal für die Ansteuerung 0…10 V DC angeben, ist das eigentliche Stellsignal oftmals 2…10 V DC. Die Gebrauchsanleitungen der Stellantriebe sind daher gründlich durchzulesen. Im Zweifelsfall sollte 0…10 V DC gewählt werden. Auch wenn dadurch die Ansteuerung weniger genau werden kann, wird sichergestellt, dass das Ventil immer bis zu den Endpositionen gelangt.

16.22 Motorlaufzeit, 3-Punkt-Stellantrieb

Diese Parameter sind ohne Bedeutung, falls analoge Stellantriebe konfiguriert wurden. Die Werte dienen der Bestimmung der Parameter für die 3-Punkt-Ansteuerung.
Es ist hier sehr wichtig, exakte Zeiten einzugeben, da ungenaue Werte zu schlechter Ansteuerung führen.

```
Motorlaufzeit
Erhitzer: 255 Sek
     WRG: 255 Sek
  Kühler: 255 Sek
```

16.23 Stufenregelung

```
Stufenregl. Erhitz. →
Stufenregl. Kühler  →
```

16.23.1 Stufenregelung Erhitzer

Bei der Stufenregelung für Erhitzer kann zwischen sequenzieller (auf verschiedenen Niveaus) oder binärer Regelung gewählt werden.

```
Stufenregl. Erhitzer
Aktiv.-Level        →
Binärstufen         →
```

Erhitzer-Aktivierungslevels für die sequentielle Regelung.
Bei binärer Regelung werden die Aktivierungsebenen vom Regler berechnet, abhängig davon, wie viele Schritte eingerichtet worden sind.

```
Start Stufe 1: 10 % Stopp
Stufe 1:  5 %
Start Stufe 2: 45 % Stopp
Stufe 2: 40 %
```

```
Start Stufe 3: 70 % Stopp
Stufe 3: 65 %
Start Stufe 4: 95 % Stopp
Stufe 4: 90 %
```

Regelparameter. Die Anzahl der Erhitzer-Stufen wird für die Berechnung der Aktivierungslevels der Binärregelung verwendet. „Hysterese“ bezeichnet hierbei die Umschaltdifferenz für jede Stufe.

```
Kühlerstufen: 4
Minimum Ein/Aus-
 zeit: 60 Sek
Hyst.: 0,5 %
```

16.23.2 Stufenregelung Kühler

Bei der Stufenregelung für Kühler kann zwischen sequenzieller (auf verschiedenen Niveaus) oder binärer Regelung gewählt werden.

```
Stufenregl. Kühler
Aktiv.-Level        →
```

Kühler-Aktivierungslevels für die sequentielle Regelung.
Bei binärer Regelung werden die Aktivierungsebenen vom Regler berechnet, abhängig davon, wie viele Schritte eingerichtet worden sind.

```
Start Stufe 1: 10 % Stopp
Stufe 1:  5 %
Start Stufe 2: 50 % Stopp
Stufe 2: 45 %
```

```
Start Stufe 3: 95 % Stopp
Stufe 3: 90 %
```

Regelparameter. Die Anzahl der Kühlerstufen wird für die Berechnung der Aktivierungslevels der Binärregelung verwendet. „Hysterese“ bezeichnet hierbei die Umschaltdifferenz für jede Stufe.

```
Kühlerstufen: 3
Minimum Ein/Aus-
 zeit: 60 Sek
Hyst.: 0,5 %
```

Wird die DX-Kühlung zusammen mit druck- oder volumenstromgeregelten Ventilatoren verwendet, kann die DX-Kühlung blockiert werden, falls das Stellsignal der Zuluftventilatoren unter den voreingestellten Wert sinkt. Die Blockierebene kann individuell für jede DX-Kühlstufe eingestellt werden.

```
Niedr. ZV-Ausg.sig
Block.Stufe1: 0 %
Block.Stufe2: 0 %
Block.Stufe3: 0 %
```

Eine ausführliche Beschreibung kann im Abschnitt 5.1.4, Stufenregelung, nachgelesen werden.

16.23.3 Stufenregelung bei Change-Over

Die digitalen Ausgangssignale „Heizen/Kühlen 1“, „Heizen/Kühlen 2“ und „Heizen/Kühlen 3“ werden für Stufenregelung bei der Change-Over-Regelung verwendet (siehe Abschnitt 5.1.12). Sie funktionieren wie andere Stufenreglerausgänge, werden jedoch je nach Bedarf auf entweder Heizen oder Kühlen eingestellt. Wenn also der Erhitzer aktiv ist, werden sie den Einstellungen „Heizen 1-3“ folgen, und bei aktivem Kühler den Einstellungen für „Kühlen 1-3“.

16.24 Umluftregelung

Die Umluftregelung wird zur Verteilung der Raumluft mittels Zuluftventilator eingesetzt. Diese Funktion kann auch eingesetzt werden, wenn kein Heiz- oder Kühlbedarf besteht. Bei laufender Umluftregelung ist der Abluftventilator ausgeschaltet und die Umluftklappe geöffnet, damit die Luft durch den Raum zirkulieren kann.

```
Temp.regl. bei
Umluft erlauben: Nein
```

Die Umluftregelung kann entweder als reine Luftzirkulation (Temperaturregelung inaktiv) oder als Luftzirkulation mit Temperaturregelung konfiguriert werden. (Heizen, Kühlen oder beides). Die Umluftregelung kann entweder einen eigenen Sollwert haben, dem Zuluftsollwert folgen (mit einstellbarem Offset). Die übrigen Einstellungen sind die gleichen wie im Normalbetrieb, d.h. wurde der Normalbetrieb als Raum-Zuluft-Kaskade konfiguriert, wird die Raum-Zuluft-Kaskade auch während der Umluftregelung eingesetzt.

```
Umluftregl. beenden
wenn Raumtemp. über: 25,0°C
```

Sollte die Raumtemperatur über den eingestellten Grenzwert (WE 25 °C) steigen, schaltet sich die Umluftregelung aus.

```
Freie Nachtkühl. bei
Umluft erlauben: Nein
```

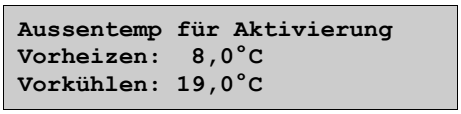
Um die Temperatur herabzusetzen, kann die freie Nachtkühlung so konfiguriert werden, dass sie während der Umluftregelung läuft, sollten die Bedingungen für die freie Nachtkühlung erfüllt werden.

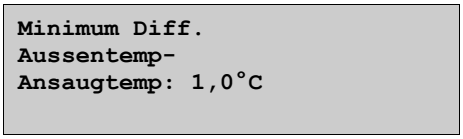
```
Benutz. von
Uhrenkanal 5
für Umluftstart: Nein
```

Die Umluftregelung wird entweder über ein digitales Eingangssignal oder durch die Konfiguration auf „Extra Uhrenkanal 5“ aktiviert.

16.25 Vorbehandlung Typ Puit Canadien

Klappen- und Pumpenregelung zum Vorheizen oder Vorkühlen von Aussenluft über einen unterirdischen Ansaugkanal. Der Digitalausgang „Vorbehandlung“ wird auf Vorheizen eingestellt, wenn die Anlage eingeschaltet ist und die Aussentemperatur unter den angegebenen Heizstartwert sinkt (Standard 8 °C); Vorkühlen wird eingestellt, wenn die Aussentemperatur über dem Kühlstartwert liegt (Standard 19 °C).
Falls die Aussentemperatur den Heizstartwert mit 1 °C (nicht änderbar) übersteigt, wird das Vorheizen wieder abgestellt; ebenso wird das Vorkühlen abgestellt, wenn die Aussentemperatur wieder mindestens 1 °C unter den Kühlstartwert sinkt.
Wenn ein Fühler im Ansaugkanal konfiguriert ist („Temperatur Ansaugkanal“), wird diese Temperatur mit der Aussentemperatur verglichen. Falls die Temperatur im Ansaugkanal 5 min (nicht änderbar) nach dem Einschalten nicht mindestens 1 °C (einstellbar) wärmer als die Aussentemperatur ist, wird das Vorheizen abgebrochen. Das Gleiche gilt für das Vorkühlen, d.h. wenn die Ansaugkanaltemperatur nicht mindestens 1 °C (einstellbar) kälter als die Aussenluft ist, wird das Vorkühlen abgebrochen.
Die Vorbehandlung wird, soweit die Temperaturen gegeben sind, immer beim Einschalten der Anlage gestartet. Falls die Vorbehandlung aufgrund zu geringer Temperaturunterschiede zwischen Ansaug- und Aussentemperatur abgebrochen wird, wird sie für die nächsten 6 Stunden blockiert. Danach schaltet die Vorbehandlung (bei entsprechenden Temperaturen) wieder ein und läuft mindestens 5 Minuten lang.





16.26 Alarmeinstellungen

Ermöglicht die Konfiguration sämtlicher Alarme.
Wählen Sie die gewünschte Alarmnummer (von der Alarmliste). Der Alarmtext für den entsprechenden Alarm wird angezeigt und die Priorität kann gewählt werden: „A-Alarm“, „B-Alarm“, „C-Alarm“ oder „Inaktiv“. Dazu ermöglicht die Stoppfunktion, bei jedem beliebigen Alarm einzustellen, ob die Anlage bei Aktivierung abgeschaltet werden soll.

```
Fehler Zuluftventilator
Priorität: B-Alarm
Extra Stoppfunktion: Aktiv
```

Alarmtext

Der Text, der bei einem Alarm angezeigt werden soll, kann mit Hilfe von CASE flexotron® geändert werden. Mehr Informationen dazu sind im CASE flexotron®-Benutzerhandbuch zu finden.

Alarmliste

Alarmtext und Prioritätenspalte zeigen die Werkseinstellungen.

	Alarmtext	Pri	Beschreibung
1	Fehler Zuluftventilator	B	Funktionsstörung Zuluftventilator
2	Fehler Abluftventilator	B	Funktionsstörung Abluftventilator
3	Fehler P1-Erhitzer	B	Funktionsstörung Erhitzerpumpe
4	Fehler P1-Kühler	B	Funktionsstörung Kühlerpumpe
5	Fehler P1-WRG	B	Funktionsstörung Pumpe, Kreislauf-Verbundsystem
6	Filterwächter	B	Differenzdruckschalter der Filterüberwachung aktiviert
7	Strömungswächter	B	Strömungswächter aktiviert
8	Externer Frostschutzwächter	A	Externes Frostschutzthermostat aktiviert
9	Enteisungsdruckwächter	-	Differenzdruckschalter der WRG-Enteisung aktiviert
10	Feueralarm	A	Feueralarm ausgelöst
11	Externer Schalter	C	„Externer Schalter“ aktiviert
12	Externer Alarm	B	Externer Alarm aktiviert
13	Fehler Zuluftregelung	B	Zulufttemperatur: Regelabweichung zu gross
14	Fehler Feuchteregelung	-	Raumfeuchte: Regelabweichung zu gross
15	Hohe Zulufttemperatur	B	Zulufttemperatur zu hoch
16	Niedrige Zulufttemperatur	B	Zulufttemperatur zu niedrig
17	Maximalgrenze Zuluftventilator	-	Maximalbegrenzung Zulufttemperatur-Sollwert aktiviert
18	Minimalgrenze Zuluftventilator	-	Minimalbegrenzung Zulufttemperatur-Sollwert aktiviert
19	Hohe Raumtemperatur	B	Raumtemperatur zu hoch
20	Niedrige Raumtemperatur	B	Raumtemperatur zu niedrig
21	Hohe Ablufttemperatur	B	Ablufttemperatur zu hoch
22	Niedrige Ablufttemperatur	B	Ablufttemperatur zu niedrig

	Alarmtext	Pri	Beschreibung
23	Übertemp. Erhitzer (elektr.)	A	Übertemperatur-Begrenzungsschalter des Erhitzers aktiviert
24	Frostgefahr	B	Frostschutzfunktion überschreibt Erhitzerstellsignal der Temperaturregelung
25	Niedr. Temperatur am Frostschutzfühler	A	Frostschutz aktiviert (Temperatur unter Frostschutzgrenze)
26	Niedriger Wirkungsgrad	B	Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung unter Grenzwert
27	Fühlerfehler Aussentemp	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
28	Analog-Enteisung	-	WRG-Enteisung durch Vereisungstemp.fühler aktiviert
29	Rotationswächter Wärmetauscher	B	Rotationswächteralarm des Wärmetauschers aktiviert
30	Brandschutzklappen-fehler	B	Brandschutzklappen-Wartungslauf fehlgeschlagen
31	Regelabweichung ZV	-	Regelabweichung ZV-Druck
32	Regelabweichung AV	-	Regelabweichung AV-Druck
33	Zuluftventilator externer Betrieb	C	ZV-Betriebsmeldung trotz abgeschalteter Anlage
34	Abluftventilator externer Betrieb	C	AV-Betriebsmeldung trotz abgeschalteter Anlage
35	Lüftung Handbetrieb	C	Die Anlage wird manuell gesteuert
36	Zuluftregelung auf Handbetrieb	C	Manuelle Steuerung der Zulufttemperaturregelung
37	Zuluftventilator auf Handbetrieb	C	Manuelle Steuerung des Zuluftventilator-Startsignals
38	Zuluftvent. Freq.- reg. auf Handbetrieb	C	Manuelle Steuerung der ZV-Druckregelung
39	Abluftventilator auf Handbetrieb	C	Manuelle Steuerung des Abluftventilator-Startsignals
40	Abluftvent. Freq.- reg. auf Handbetrieb	C	Manuelle Steuerung des AV-Druckregelung
41	Erhitzer Handbetrieb	C	Manuelle Steuerung des Erhitzerausgangs eingestellt
42	WRG-Handbetrieb	C	Manuelle Steuerung des WRG-Ausgangs eingestellt
43	Kühlausgang auf Handbetrieb	C	Manuelle Steuerung des Kühlerausgangs eingestellt
44	P1 Erhitzer Hand	C	Manuelle Steuerung der Erhitzerumwälzpumpe eingestellt
45	P1 WRG Hand	C	Manuelle Steuerung der WRG-Umwälzpumpe eingestellt
46	P1 Kühler Hand	C	Manuelle Steuerung der Kühlerumwälzpumpe eingestellt
47	Brandschutzklappe Handbetrieb	C	Manuelle Steuerung der Brandschutzklappen eingestellt
48	Interne Batterie leer	A	Interne Batterie muss gewechselt werden
49	Fühlerfehler Zul.Temp	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
50	Fühlerfehler Abl. Temp	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
51	Fühlerfehler Raumtemp 1	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
52	Fühlerfehler Raumtemp 2	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
53	Fühlerfehler Fortl. Temp	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler

	Alarmtext	Pri	Beschreibung
54	Fühlerfehler Extrafühler 1	B	Funktionsstörung am zusätzlichen Fühler 1
55	Fühlerfehler Zul. Druck	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
56	Fühlerfehler Abl. Druck	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
57	Fühlerfehler Vereisg.	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
58	Fühlerfehler Frostsch.	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
59	Fühlerfehler CO_2	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
60	Fühlerfehler Raumfeuchte	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
61	Fühlerfehler Zuluftfeuchte	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
62	Fühlerfehler Temp. Zus.regler	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
63	Fühlerfehler Externregel. ZV	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
64	Fühlerfehler Externregel. AV	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
65	Fühlerfehler Zul. Druck 2	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
66	Fühlerfehler Aussenfeuchte	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
67	Fühlerfehler Ansaugtemp	B	Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
68	Fühlerfehler Extrafühler2		Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
69	Fühlerfehler Extrafühler3		Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
70	Fühlerfehler Extrafühler4		Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
71	Fühlerfehler Extrafühler5		Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
72	Fühlerfehler Extrafühler Zul.druck		Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
73	Fühlerfehler Extrafühler Abl.druck		Funktionsstörung am angeschlossenen Fühler
77	Alarm Frequenzumrichter ZV	A	Funktionsstörung am ZV-Frequenzumrichter
78	Alarm Frequenzumrichter AV	A	Funktionsstörung am AV-Frequenzumrichter
79	Komm.fehler Frequenz ZV	C	Kommunikationsfehler Modbus-FU
80	Komm.fehler Frequenz AV	C	Kommunikationsfehler Modbus-FU
81	Komm.fehler Erweiterungseinheit 1	C	Kommunikationsfehler mit Regler an Schnittstelle (Port) 2
82	Komm.fehler Erweiterungseinheit 2	C	Kommunikationsfehler mit Regler an Schnittstelle (Port) 2
83	Warnung Frequenzumrichter ZV	C	Alarm von Frequenzumrichter über Modbus-Kommunikation
84	Warnung Frequenzumrichter AV	C	Alarm von Frequenzumrichter über Modbus-Kommunikation
85	Handbedienung Ausgang	C	Manuelle Steuerung eines Analog- oder Digitalausgangs eingestellt
86	Wartung	C	Wartung fällig
87	Extra Sequenz Y4 auf Handbetrieb	C	Manuelle Steuerung von Y4 zusätzliche Sequenz eingestellt
88	Neustart blockiert nach Spannung ein	B	Neustart blockiert nach vorhergegangenem Spannungsausfall

16.27 Kommunikation

16.27.1 Modbus-Kommunikation

Der flexotron®800 kann an ein Netzwerk für Kommunikation via Modbus angeschlossen werden. Ein Aktivierungscode wird hierbei nicht benötigt.

```
Modbus Slave Kom-
munikation, Port 1:
Inaktiv
```

Wenn die Modbus-Kommunikation aktiviert wurde, kann Adresse etc. eingestellt werden.
Die Kommunikation mit Modbus erfolgt mit 1 Stoppbit.

```
Modbus Adresse: 1
Baudrate: 9600 Baud
Zwei StoppBits: Ja
Parität:Nein
```

Es kann ausschliesslich 1 Stoppbit verwendet werden.

16.27.2 Kommunikationsschnittstelle (Port) 2

Geräte, die an Schnittstelle 2 angeschlossen sind (Geräte nur verfügbar auf Anfrage), können als „Slave“, „Master“, „Erweiterungseinheit“, „Modbus Master“ oder „Erweiterungen & Modbus-Master“ eingestellt werden. Für diese Funktion benötigt man einen Regler mit 2 Schnittstellen. Schnittstelle 2 wird dann für die Kommunikation mit den Erweiterungseinheiten oder Frequenzumrichtern verwendet.

Slave

Zur Verbindung mit CASE flexotron®.

```
Kommunikationsport 2
Slave
```

Master

Für späteren Gebrauch.

```
Kommunikationsport 2
Master
```

Modbus Master

Für die Ansteuerung von bis zu zwei Vacon NXL/Lenze SMV/Omron V1000/Emerson Commander Frequenzumrichtern mit Modbus-Kommunikation. Verschiedene Alarme und Betriebsmeldungen können vom Frequenzumrichter ausgelesen werden. Für eine vollständige Übersicht über alle Alarme, siehe Alarmliste. Für Kommunikationsadressen, siehe flexotron®800-Varibalenliste.
Die Modbus-Einstellungen des flexotron®800 sind untenstehend aufgelistet. Diese können nicht verändert werden und müssen auch in den Vacon NXL/Lenze SMV/Omron V1000/Emerson Commander Frequenzumrichtern eingestellt werden.
Modbus-Adressen: Zuluftventilator = 1, Abluftventilator = 2
Kommunikationsparameter: 9600 Baud, 1 Stoppbit, keine Parität

```
Frequenzumrichter
angeschlossen via
Modbus: Vacon NXL
```

Erweiterungseinheit

Möchte man weitere I/Os (Ein- und Ausgänge) an flexotron®800 anschliessen, muss Kommunikationsschnittstelle 2 auf Erweiterungseinheit gestellt werden (dabei können nur flexotron®800 Regler angeschlossen werden). Es können zwei Geräte angeschlossen werden, wodurch man bis zu 28*3 = 84 Ein-/Ausgänge erhält. Die Erweiterungseinheiten müssen die Adressen 241:1 bzw. 241:2 haben (PLA:ELA).

```
Erweiterungseinht. 1
Keine
Erweiterungseinht. 2
Keine
```

Die Inbetriebnahme der Erweiterungseinheiten erfolgt, indem beim Einschalten „Erweiterungseinheit“ gewählt wird (siehe unten). Nach Inbetriebnahme der Erweiterungseinheiten und Festlegen des Master-Reglers können sämtliche Ein- und Ausgänge über den Master-Regler unter „Konfiguration“ / „Eingänge/Ausgänge“ konfiguriert werden (die Ein-/Ausgänge der Erweiterungseinheiten werden als „Exp1/Exp2“ bezeichnet).

```
Lüftung
Heizung
Kessel
Erweiterungseinht. 1
Erweiterungseinht. 2
```

Erweiterungseinheit und Modbus-Master

Frequenzumrichter können zusammen mit Erweiterungseinheiten an die gleiche Kommunikationsschnittstelle angeschlossen werden. Der Master-Regler wird an der Schnittstelle von Modbus nach EXOline (u.U.) umschalten, um mit den Frequenzumrichtern in Modbus und mit den Erweiterungseinheiten in EXOline zu kommunizieren.

```
Kommunikationsport 2
Erw. und Modbusmaster
```

Drücken Sie die Rechtstaste um auszuwählen, welche Erweiterungs-Einheiten angeschlossen sind.

```
Erweiterungseinht.1
Keine
Erweiterungseinht.2
Keine
```

Einen Schritt weiter unten können die Frequenzumrichter gewählt werden, die angeschlossen werden sollen.

```
Frequenzumrichter
angeschlossen via
Modbus: Keine
```

16.27.3 Wählmodem

Mit einem Einwahlmodem kann flexotron®800 mit einem übergeordneten System verbunden werden.

```
Wählmodem: Nein
Nummer:
Code:
exo
```

16.27.4 Alarmweiterleitung über SMS

Mit einem angeschlossenen GSM-Modem kann der Regler A-Alarm-Nachrichten an bis zu drei Empfänger senden. Ein Aktivierungscode wird für diese Funktion nicht benötigt. Die Alarmmitteilung umfasst den Alarmtext, den Namen des Gerätes (der auf der ersten Zeile des Startdisplays steht) und die Uhrzeit, an der der Alarm auftrat. Im Falle eines Alarmes wird die Nachricht zuerst an die erste Nummer der Liste gesendet. Falls der Empfänger nicht innerhalb von 5 Minuten eine SMS zurücksendet, um den Erhalt zu bestätigen, sendet flexotron®800 eine Nachricht an die zweite Nummer auf der Liste.

```
SMS: Inaktiv
Nr1:
Nr2:
Nr3:
```

16.28 Übrige Parameter

16.28.1 Ein- uns Ausschaltverzögerung für Ventilatoren

Mithilfe der Einschaltverzögerung kann z.B. ein Ventilator vor einem anderen starten, oder es kann den Absperrklappen vor dem Einschalten der Ventilatoren Zeit zum Öffnen gegeben werden. Ausschaltverzögerung kann beispielsweise bei Elektroerhitzern dazu dienen, eine Abkühlzeit einzustellen. Damit die Zuluft, z.B. im Winter, nicht all zu kalt wird, läuft auch die WRG während der Ausschaltverzögerung weiter.

```
Verzögerung
Zuluftventilator:
Start: 60 Sek
Stopp: 30 Sek
```

```
Verzögerung
Abluftventilator:
Start:  0 Sek
Stopp: 30 Sek
```

16.28.2 Umschaltverzögerungszeit

Für das Umschalten zweistufiger Ventilatoren von Stufe 2 auf Stufe 1 kann eine Verzögerungszeit eingestellt werden. Normalerweise wird für beide Ventilatoren die gleiche Zeit angewendet.

```
Verzögerungszeit
Stufe2->Stufe1:
10 Sek
```

16.28.3 Warmstart und Blockieren von Stufe 2 bei kalten Temperaturen

Bei Aussentemperaturen unter einem bestimmten Wert wird das Erhitzerstellsignal vor dem Start der Anlage auf 100 % gestellt.
Bei zweistufigen und druckgeregelten Ventilatoren kann bei einer Aussentemperatur, die unter einem eingestellten Wert liegt, Betrieb mit hoher Drehzahl blockiert werden. Diese Funktion sollte jedoch nicht zusammen mit der Funktion „Druckregelung - aussentemperaturgeführte Regelung“ verwendet werden. Siehe Abschnitt „Bedarfsgeführte Lüftung“.
Für beide Funktionen ist ein Aussentemperaturfühler nötig.

```
Aussentemp für:
Warmstart:  3,0°C
Blockieren von
Stufe 2:-10 °C
```

16.28.4 Einschaltverzögerung Wärmerückgewinnung

```
Einschaltverzög.
WRG: 0 Sek
```

16.28.5 100% WRG und Alarmverzögerung in der Anlaufphase

Um die Frostgefahr so niedrig wie möglich zu halten, kann die WRG während der Anlaufphase eine bestimmte Zeit lang auf voller Leistung laufen.
Um dabei z.B. Druck-Fehlermeldungen von Ventilatoren zu umgehen, können sämtliche Alarmfunktionen während dieser Zeit unterdrückt werden.

```
WRG 100% bei
Anlauf: 2 Sek
Alarmverzögerung bei
Anlauf: 60 Sek
```

Bei der Funktion „Slave-Regelung Abluftventilator“, wird der Abluftventilator direkt nach der Verzögerung auf Stufe 1 geschaltet, so dass das Erwärmen der WRG in diesem Betriebsmodus funktioniert. Erst nach Einschalten des ZV wird der AV in den Slave-Betrieb umgeschaltet und abhängig vom Zuluftvolumenstrom-Sollwert geregelt.

16.28.6 Regelstellsignal splitten

Die Einstellungen teilen das Temperaturstellsignal (Heating Controller Output = HCO) auf die Stellsignale der Aggregate an Y1, Y2 und Y3 (Erhitzer, WRG und Kühler) auf. Für das Umschalten kann eine neutrale Zone in Prozent zwischen den Sequenzen eingestellt werden.
Das für die Zulufttemperaturregelung eingestellte P-Band gilt für das gesamte Reglerstellsignal. Dies bedeutet, dass das P-Band für jede Sequenz proportional zum gegebenen Splitwert in % ist.
Beispiel:
Das P-Band für den Zuluftregler ist auf 33K gesetzt. Das Signal HCO ist so eingestellt, dass der Kühler 0…30% = 30%, die Wärmerückgewinnung 32…50% = 18% und der Erhitzer 54…100% = 46% erhält. Die jeweiligen P-Bänder sind dann:
Kühler: 30% von 33 °C = 10 °C
Wärmerückgewinnung: 18% von 33 °C = 6 °C
Erhitzer: 46% von 33 °C = 15 °C

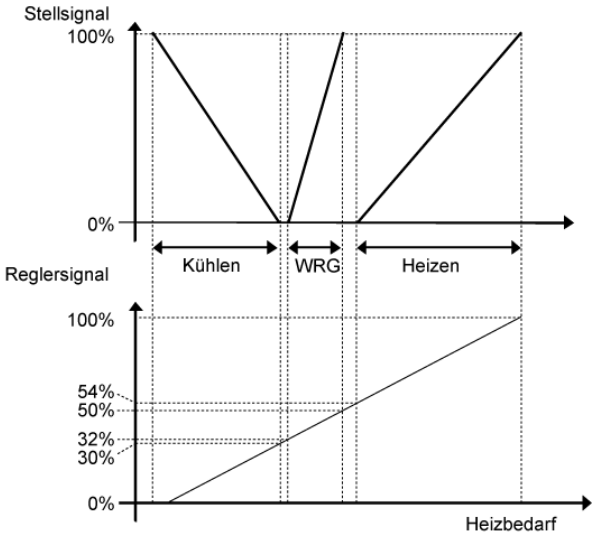
Die verbleibenden 2 °C sind die neutrale Zone zwischen Kühler und Wärmerückgewinnung.

```
Signalsplittung
Wärmerückgewinnung:
  0% bei HCO= 32%
100% bei HCO= 50%
```

```
Signalsplittung
Erhitzer
  0% bei HCO= 54%
100% bei HCO= 100%
```

```
Signalsplittung
Kühler
  0% bei HCO= 30%
100% bei HCO= 0%
```

```
Signalsplittung
Extra Sequenz Y4:
  0% bei HCO= 0%
100% bei HCO= 0%
```



16.28.7 Umschaltung des Regelmodus in Abhängigkeit der Aussentemperatur

Wenn der Regler für kombinierte Zulufttemperaturregelung und Raum-(oder Abluft-) Zuluft-Kaskade konfiguriert ist (Regelmodus 5 & 6), kann in diesem Menü die Temperatur eingestellt werden, bei der das Umschalten erfolgt:

```
Aussentemp. für
Umschalt. der
Betr.art:13,0°C
```

16.28.8 Splittung von wahlfreier Temperatursequenz

Eine der Temperaturregelungssequenzen „Y1“, „Y2“ und „Y3“ kann aufgeteilt werden, was z.B. die Möglichkeit gibt, zwei Erhitzerventile hintereinander anzusteuern. Gesplittet wird immer in gleiche Teile, 50/50, wodurch jede der Split-Sequenzen eine Hälfte des P-Bandes erhält, das dem Ausgangssignal zugewiesen ist. Einem Analogausgang muss das Ausgangssignal „Splittung“ zugewiesen werden. Bei steigendem Stellsignal wird zuerst immer der normale Ausgang und danach der als „Split“ konfigurierte Ausgang angesteuert.

```
Optionaler
Sequenz-split
Y1 Y2 oder Y3
Keiner
```

16.28.9 Schnellstoppfunktion bei Übertemperatur

Wenn diese Funktion aktiv geschaltet ist, stoppen die Ventilatoren sofort im Falle eines Übertemperaturalarms, unabhängig von der eingestellten Abkühlzeit.

```
Schnellstopp bei
Alarm „Übertemp.
el. Erhitzer“:Nein
```

16.28.10 Autom. Neustart nach Spannungswiederkehr

Die Funktion „Automatischer Neustart nach Spannungswiederkehr“ ermöglicht es, den automatischen Neustart der Anlage nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung zu blockieren. Bei Spannungswiederkehr wird der B-Alarm „Neustart nach Spannungswiederkehr blockiert“ ausgelöst. Die Anlage wird eingeschaltet, sobald der Alarm quittiert wurde.

```
Automatisch
Neustart nach
Spannung ein:
Ja
```

16.29 System

16.29.1 Sprache ändern

In diesem Menü kann die Sprache der Displaytexte eingestellt werden.

```
Choose language
Sprachauswahl:
Englisch
```

Zu diesem Menü kann auch direkt gelangt werden, indem die OK-Taste während des Einschaltens gedrückt gehalten wird oder indem die Rechtstaste bei Anzeige des Startdisplays dreimal gedrückt wird.
Die verschiedenen Sprachen befinden sich im Regleranwendungsspeicher und werden in den Arbeitsspeicher geladen. Wurde mithilfe von CASE flexotron® eine neuere Version auf den Regler geladen, als die, mit der er geliefert wurde, kann keine Sprache aus dem Anwendungsspeicher geladen werden, da die Sprachdatei möglicherweise nicht mit der neueren Version kompatibel ist. In diesem Falle ist man auf die zwei Sprachen angewiesen, die mit CASE flexotron® heruntergeladen wurden.

16.29.2 Startdisplay wählen – die Anzeige im Normalzustand

5 verschiedene Startdisplaytexte stehen zur Auswahl:

1. Variante

Der Text der ersten Zeile kann mithilfe von CASE flexotron® eingestellt werden.
Die zweite Zeile zeigt Datum und Uhrzeit an.
In der dritten Zeile kann der Betriebsmodus abgelesen werden.
Die vierte Zeile zeigt Soll- und Istwert der Temperatur an.

```
flexotron®800
2013-01-15 11:28
System: Normalbetrieb
SW:22,0°C Ist:21,8°C
```

2. Variante

In der ersten Zeile werden Datum und Uhrzeit angezeigt.
In der zweiten Zeile der gegenwärtige Betriebsstatus.
Die dritte Zeile zeigt Soll- und Istwert der Temperatur an.
In der vierten Zeile können die Stellsignale der Temperaturregelung abgelesen werden.

```
2013-01-15 11:28
System: Normalbetrieb
SW:22,0°C Ist:21,8°C
Y1:0%  Y2:93% Y3:0%
```

3. Variante

In der ersten Zeile werden Datum und Uhrzeit angezeigt.
In der zweiten Zeile der gegenwärtige Betriebsstatus.
Die dritte Zeile zeigt Soll- und Istwert der Temperatur an.
In der vierten Zeile werden ZV- und AV-Druck angezeigt.

```
15/01/2013 11:28
System: Normalbetrieb
SW:22,0°C Ist:21,8°C
ZV:1100Pa AV:1050Pa
```

4. Variante

Der Text der ersten Zeile kann mithilfe von CASE flexotron® eingestellt werden.
Die zweite Zeile zeigt Datum und Uhrzeit an.
In der dritten Zeile kann der Betriebsmodus abgelesen werden.

```
Vent.einheit 18 PX
2013-01-15 11:28
System: Normalbetrieb
```

5. Variante

Der Text der ersten Zeile kann mithilfe von CASE flexotron® eingestellt werden.
Die zweite Zeile zeigt Datum und Uhrzeit an.

```
Vent.einheit 18 PX
2013-01-15 11:28
```

16.29.3 Automatische Umstellung auf Sommer-/Winterzeit

Wenn die automatische Sommer-/Winterzeit-Umstellung eingeschaltet ist, wird die Systemuhr nach europäischem Standard automatisch auf Sommer- und Winterzeit umgestellt.

```
Autom. Umstellung
zwischen Sommer-
und Winterzeit: Ja
```

16.29.4 Reglerbusadresse

Der flexotron®800 verwendet die untenstehenden Busadressen für die Verbindung mit CASE flexotron® oder wenn mehrere Regler Teil eines Netzwerkes sind. Auch CASE flexotron® verwendet im Normalfall dieselben Busadressen; sollte eine Busadresse geändert werden, muss die neue Busadresse auch in CASE flexotron® angegeben werden. Falls mehrere Regler Teil des gleichen Netzwerkes sind, müssen sämtliche Regler die gleiche PLA-Adresse, dahingegen aber eine eigene, eindeutige ELA-Adresse haben.

```
Adresse
PLA: 254
ELA: 254
```

16.29.5 Fernbedienung über Display

Wenn mehrere Regler über ein Netzwerk miteinander verbunden sind, ist es möglich, ein Gerät innerhalb des Netzwerkes mithilfe eines anderen Geräts mit Display zu bedienen. Geben Sie dazu die Adresse des Geräts, mit dem kommuniziert werden soll, in das Gerät mit Display ein. Die Verbindung kann unterbrochen werden, indem die Tasten Aufwärts, OK und Abwärts gleichzeitig gedrückt werden.

```
Adresse für
Fernkommunikation
(PLA:ELA) :  00:00
```

16.29.6 Automatisches Abmelden

Bei den Zugriffsrechten Anwender, Service oder Admin wird der Benutzer bei Inaktivität automatisch ausgeloggt und als Basic angemeldet. Die Zeit hierfür kann in 5-Sek-Schritten eingestellt werden. Standard: 60 Einheiten = 5 Minuten
Das automatische Abmelden kann abgeschaltet werden, siehe 8.4.

```
Zeit vor dem autom.
Ausloggen: 60
(Einheit: 5 Sek)
```

16.29.7 Aktivieren des Startassistenten

Der Startassistent ist ein spezielles Programm, das den Benutzer beim ersten Einschalten durch eine Reihe Abfragemenüs leitet, in denen wichtige Parameter eingestellt werden. Mehr dazu ist im Abschnitt 18.7, Startassistent, zu finden.

```
Assist. aktiv
Nein
```

17 Erweiterungsmodell

Künftig gibt es verschiedene flexotron®800 Modelle mit 2 Schnittstellen (Verfügbarkeit nur auf Anfrage). Eine Liste mit den verfügbaren Ausführungen gibt es in der flexotron® 800-Modellübersicht in Kapitel 2.

17.1 Schnittstelle 1

Bei einem flexotron®800 mit 2 Schnittstellen, wird Schnittstelle 1 zur Verbindung mit CASE flexotron® und möglicherweise zum Anschluss an ein SCADA-System verwendet. Bei WEB-Ausführungen ist Schnittstelle 1 die TCP/IP-Schnittstelle.

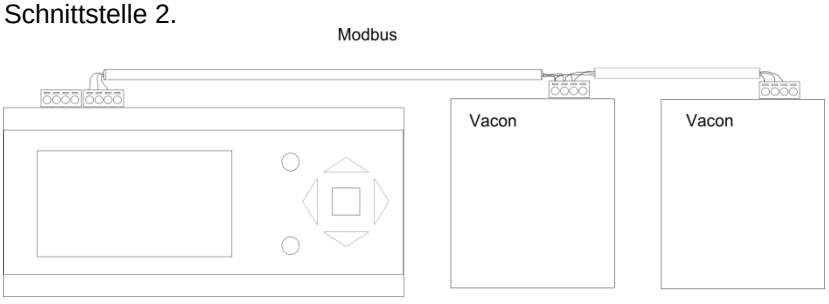
17.2 Schnittstelle 2

Schnittstelle 2 kann für Erweiterungseinheiten für zusätzliche Ein- und Ausgänge oder Vacon NXL/Lenze SMV/Omron/Emerson Frequenzumrichter verwendet. Es können bis zu zwei Erweiterungseinheiten und zwei Frequenzumrichter angeschlossen werden. Die Regler müssen flexotron®800 Regler sein (beliebige Ausführung). Es ist unnötig, Regler mit Display als Slave-Regler anzuschliessen, da das Display ohnehin nicht verwendet wird oder etwas anzeigen kann. Jedoch wird beim ersten Einschalten von Slave-Reglern ohne Display ein externes Display benötigt (wenn nicht über CASE flexotron® konfiguriert wird). Später erfolgt die gesamte Konfiguration über CASE flexotron® oder das Display des Master-Reglers. Alle Ein- und Ausgänge können auf dem Master-Regler angezeigt werden. Für die Konfiguration von Schnittstelle 2, siehe Abschnitt 16.27.2.
Frequenzumrichter und Erweiterungseinheiten können parallel verwendet und an Schnittstelle 2 angeschlossen werden.

17.3 Aufschaltung Schnittstelle 2

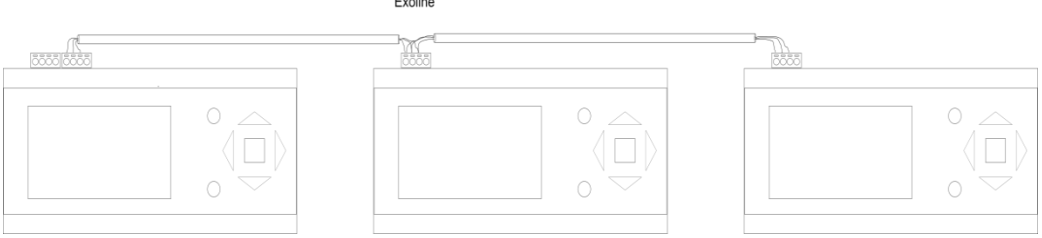
17.3.1 Vacon/Lenze/Omron/Emerson-Frequenzumrichter

Bei Regelung von ein oder zwei Vacon NXL/Lenze SMV/Omron V1000/Emerson Frequenzumrichtern verwendet flexotron®800 Modbus-Kommunikation über Schnittstelle 2.



17.3.2 Erweiterungseinheiten

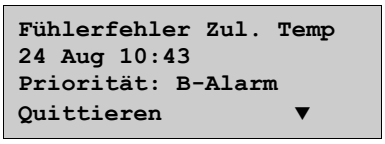
Die Kommunikation zwischen Master und Erweiterungseinheit erfolgt über einen prorietären Bus. Die Slave-Regler erhalten die Adressen 241:1 und 241:2 (PLA:ELA).



18 Weitere Funktionen

18.1 Alarmbehandlung

Im Falle eines Alarms blinkt die rote Alarm-LED, entweder auf der Vorderseite von Display-Reglern oder eines externen Displays. Die LED blinkt, solange es unquittierte Alarme gibt.
Alarme werden in der Alarmliste protokolliert. Die Liste zeigt die Art des Alarms, Datum und Zeit und die Alarmklasse (A, B oder C).
Durch Drücken der Alarmtaste auf der Frontblende wird die Alarmliste angezeigt.



Falls mehrere Alarme aktiviert sind, wird dies durch zwei Pfeile (aufwärts/abwärts) auf der rechten Seite im Display angezeigt.
Die anderen Alarme sind durch die Aufwärts- und Abwärtstasten zugänglich.
Links unten im Display wird der Alarmstatus angezeigt. Bei aktiven, unquittierten Alarmen ist das Feld leer. Bei abgebrochenen Alarmen steht Abgebrochen. Quittierte oder blockierte, noch immer aktive Alarme werden als quittiert bzw. blockiert angezeigt.
Alarme werden quittiert, indem man die OK-Taste drückt, woraufhin man die Wahl zwischen Quittieren oder Blockieren erhält.
Quittierte Alarme bleiben in der Alarmliste, solange die Alarmursache besteht. Die LED wird weiterhin leuchten.
Blockierte Alarme bleiben in der Liste, bis die Alarmursache gelöst und die Blockierung entfernt wurde. Neue Alarme gleicher Art werden nicht aktiviert, solange die Blockierung besteht.

Da die Blockierung gewisser Alarme riskant ist, wird hierfür ein hohes Zugriffsrecht verlangt.
Alarme der Klasse A und B aktivieren Alarmausgänge, sollten diese konfiguriert worden sein.
Alarme der Klasse C aktivieren die Alarmausgänge nicht.
Alarme der Klasse C werden beim Zurücksetzen der Alarmeingänge selbst bei unquittierten Alarmen aus der Alarmliste entfernt.

18.2 Individuelles Textfeld

Durch einmaliges Drücken der Rechtstaste im Startmenü wird ein Display mit individuell einstellbarem Text angezeigt. Der Text kann für Informationen über Installationsbetrieb, Name und Telefonnummer zu Wartungsservice etc. verwendet werden. Am einfachsten wird der Text mittels CASE flexotron® eingegeben, aber auch die Tasten können dazu verwendet werden. 4 Zeilen mit jeweils 20 Zeichen.

18.3 Revisionsnummer

Bei 2-fachem Drücken der Rechtstaste im Startmenü wird im Display die Revisionsnummer des Programms und die ID-Nummer angezeigt.

18.4 Sprache

Durch dreimaliges Drücken der Rechtstaste im Startmenü wird im Display ein Menü zur Spracheinstellung angezeigt.
Die verschiedenen Sprachen befinden sich im Regleranwendungsspeicher und werden in den Arbeitsspeicher geladen. Wurde mithilfe CASE flexotron® eine neuere Version auf den Regler geladen, als die, mit der er geliefert wurde, kann keine Sprache aus dem Anwendungsspeicher geladen werden, da die Sprachdatei möglicherweise nicht

mit der neueren Version kompatibel ist. In diesem Falle ist man auf die zwei Sprachen angewiesen, die mit CASE flexotron® heruntergeladen wurden.

18.5 Status-Leuchtdioden

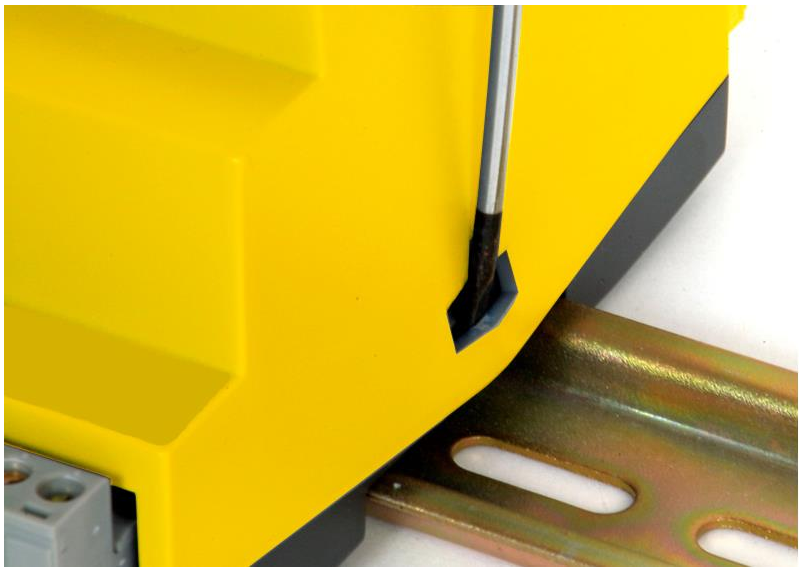
Der Status wird in der linken oberen Ecke des Reglers angezeigt. Bei Reglern mit Display befinden sich die LEDs zur Alarmanzeige und Änderung des Modus neben dem Tastenfeld.

Statusanzeige

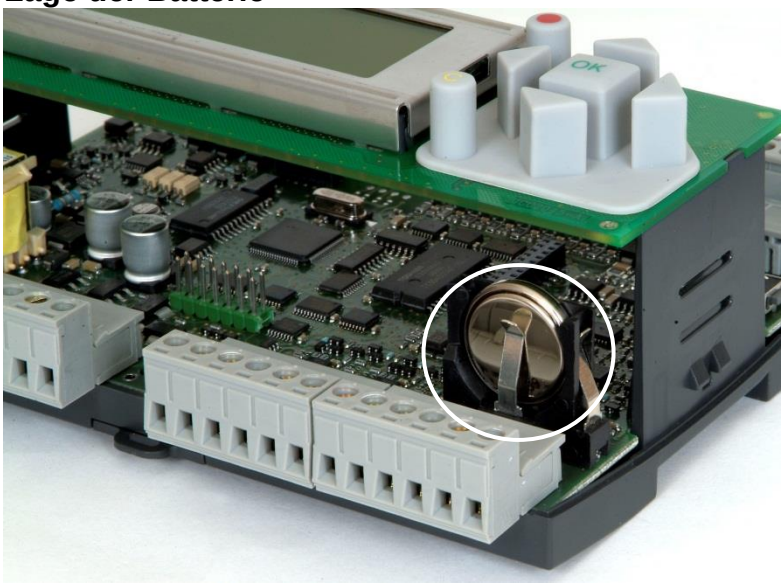
Bezeichnung	Farbe	Beschreibung
Tx	grün	Schnittstelle 1, sendet
Rx	grün	Schnittstelle 1, empfängt
Serv	gelb	Nicht verwendet
LAN (-Web Modelle)	gelb/grün	grün: Verbindung zu anderen Netzwerkgeräten grün blinkend: Netzwerkübertragung gelb blinkend: Zur Identifikation
P/B (Spannungsversorgung/ Batterie)	grün/rot	Spannungsversorgung aktiv/Batteriefehler
Regler mit eingebautem Display:		
	rot	Alarmanzeige
	gelb	Eingabemodus

18.6 Batteriewechsel

Für diese Massnahme sind fundiertes Wissen über elektrostatische Entladung und Schutzvorkehrungen - ein geerdetes Armband muss verwendet werden - absolut notwendig!
Wenn der Alarm für die „interne Batterie“ ausgelöst wurde und die Batterie-LED rot leuchtet, ist die Batterie (für Halten des Anwendungsspeicherinhaltes und Echtzeituhr) zu schwach und muss gewechselt werden. Die Batterie wird gewechselt, wie unten beschrieben. Durch einen Backupkondensator werden der Speicherinhalt und die Echtzeituhr bei unterbrochener Spannungsversorgung mindestens 10 Minuten lang gehalten. Wenn der Batteriewechsel weniger als 10 Minuten dauert, wird es daher nicht notwendig sein, das Programm neu zu laden oder die Uhr erneut einzustellen.
Die Ersatzbatterie muss eine CR2032-Batterie sein.
Die Abdeckung wird entfernt, indem man mit einem kleinen Schraubenzieher die Häkchen an Rande der Abdeckung vorsichtig ein- und die Kante der Abdeckung gleichzeitig nach aussen drückt.



Lage der Batterie



Batterie fest zwischen die Finger nehmen und nach oben ziehen, bis sie sich aus der Halterung löst.

Die neue Batterie mit Kraft in die Halterung herunterdrücken. Für korrekte Funktion unbedingt Polarität beachten.

18.7 Startassistent

Der Startassistent ist eine Funktion, die unter „Konfiguration“/„System“ aktiviert werden kann. Siehe „Aktivieren des Startassistenten“. Wenn der Assistent aktiviert ist, erhält der Benutzer beim Einschalten Zugang zu Menüs, in denen gewisse Parameter eingestellt werden.
Der Startassistent ist vor allem dann nützlich, wenn der Regler vorprogrammiert und zusammen mit einer Lüftungsanlage geliefert wurde. Nach der Konfiguration des Reglers wird der Hersteller der Lüftungsanlage den Startassistenten aktivieren, in dem der Benutzer leicht Sollwerte, Nutzungszeiten etc. einstellen kann, ohne einzuloggen.

Im ersten Menü wird die Sprache gewählt.

```
Choose language
Sprachauswahl:
Englisch
```

Im zweiten Menü werden die Sollwerte eingestellt. Das Aussehen dieses Menüs hängt von der eingestellten Regelung ab.

```
Zulufttemperatur
Soll: 18° C
```

Im dritten Menü werden Datum und Uhrzeit eingestellt.

```
Zeit: 14:27
Datum: 2008-11-25
Tag: Dienstag
```

Im vierten Menü werden die Nutzungszeiten für Stufe 2, Montag – Freitag eingestellt.

```
Stufe 2
Montag->Freitag
Per.1: 07:00 – 16:00
Per.2: 00:00 – 00:00
```

Im fünften Menü werden die Nutzungszeiten für Stufe 2 für Samstage, Sonntage und Feiertage eingestellt.

```
Stufe 2
Samstag->Ferientag
Per.1: 00:00 – 00:00
Per.2: 00:00 – 00:00
```

Wenn 2-stufige oder druck-/volumenstromgeregelte Ventilatoren konfiguriert wurden, erscheinen die entsprechenden Zeiten für Stufe 1 im 6. und 7. Menü.

```
Stufe 1
Montag->Freitag
Per.1: 07:00 – 16:00
Per.2: 00:00 – 00:00
```

```
Stufe 1
Samstag->Ferientag
Per.1: 00:00 – 00:00
Per.2: 00:00 – 00:00
```

Im letzten Menü wird der Startassistent abgeschlossen und der Regler wechselt in normalen Betriebsmodus. Dabei werden die ausgewählten Parameter verwendet. Der Startassistent wird nicht wieder angezeigt.

18.8 Menüstruktur

Eine vereinfachte Übersicht der Menüstruktur des flexotron®800 gibt die nachfolgende Darstellung. Die angezeigten Menüpunkte sind abhängig von der aktiven Bedienungsebene und der aktuellen Konfiguration.

Betriebsmodus
- Betriebsmodus
- Ausgewählte Funktionen
- Alarme
- Eingänge / Ausgänge

Temperatur
- Sollwert
- Stützbetr. Heizen
- Stützbetr. Kühlen
- Frostschutz
- Enteisung WRG
- Effizienz Wärmerückgewinnung
- Zusatzregler
- Enthalpie

Ventilatorregelung
- Druckregelung
- Volumenstromregelung
- Frequenzregelung Hand
- CO2 / VCO

Feuchteregelung
- Rel. Feuchte Raum
- Rel. Feuchte Zuluft

Schaltuhr
- Zeit/Datum
- NZ Stufe 1
- NZ Stufe 2
- Nachlauf

Hand / Auto

Einstellungen
- Temp.Regelung
- Druckregelung
- Volumenstromregelung
- Feuchteregelung
- Regelung CO2
- Control extra unit
- Alarmeinstellungen
  - Alarmgrenzen
  - Alarmverzögerung
  - Alarm zurücksetzen
- Zurück auf Werkseinstellungen

Konfiguration

- Eingänge/Ausgänge
- Regelungsfunktion
- Ventilatoren
  - ZV Volumenstromregl. Faktoren
  - AV Volumenstromregl. Faktoren
  - AV/ZV-Wert
- Extra Sequenz Y4
- Erhitzer
- Wärmerückgewinnung
- Kühler
- Pumpensteuerung
- Freie Nachtkühlung
- Stützbetrieb
- CO2 / VOC Regelung
- Brandschutz
- Feuchteregelung
- Enteis. Wärmerückgewinnung
- Kälterückgewinnung
- Enthalpieregleung
- Min-Begr. Klappen
- Externer Sollwert
- BM/Motorschutz
- Typ Stellantrieb
- Motorlaufzeit
- Stufenregler
  - Stufenregelung Erhitzer
  - Stufenregelung Kühler
- Umluftregelung
- Vorbehandlung
- Alarmkonfiguration
- Kommunikation
- Weitere Einstellungen
  - Verzögerungszeit Zuluftventilator
  - Verzögerungszeit Stufen
  - Aussentemperatur für Warmstart
  - Einschaltverzögerung WRG
  - WRG 100% bei Anlauf
  - Alarmverzögerung bei Anlauf
  - Signalsplittung
  - Schnellstopp bei Alarm „Übertemp. el. Erhitzer“
  - Automatisch Neustart nach Spannung ein
- System

Index

A

Abluft-Zuluft-Kaskade 33
Abmelden 62
  automatisches 115
Abschaltbetrieb 35
Absperrklappen 53
Adresse Reglerbus 115
Alarm 55
  Alarmbehandlung 117
  Alarmgrenzwerte 81
  Alarmverzögerungen 83
  Blockierung bei Start 110
  Einstellungen 81, 103
  Liste 103
  Weiterleitung 108
  Zurücksetzen 84
Alarmliste 64, 103
Analogausgänge 15
Analogeingänge 15
Änderung Sprache 113, 117
Anmelden 61
Assistent bei Start 115, 120, 121
Ausgänge 15
Aussentemperaturabhängiges Umschalten zw. Zuluftregelung & Abluft/Raum-Zuluft-Kaskade 33, 34
  Umschalttemperatur 111
Aussentemperaturgeführte Regelung der WRG 37
Automatischer Neustart nach Spannungswiederkehr 57, 112

B

Batteriewechsel 119
Bedarfsgeführte Lüftung 51, 95
  Mischluftklappen 37
  Sollwert 71
Betrieb 63
Betriebsmeldung/Motorschutz 97
Betriebsmodus Regler 63
Blockierung Ventilatorstufe 2 109
Brandschutzklappen 54, 95
  Wartungslauf 54

C

Change-Over 45
Code 62
  Ändern 62

D

Digitalausgänge 15
Digitaleingänge 15
Display 59
  Aussehen 113
Druck-/Volumenstromregl. 70
Druckregelung 48
  aussentemperaturgeführt 48
  Einstellungen 81
  Extra Kompensationskurve 48
  Sollwert 48
DX-Kühlung 38, 99
  Absenkung Mindesttemperatur 91
  Blockieren 91, 92
  Konfiguration 99
  Überschreiben Ventilatorstufe 1 92

E

Ein- & Ausgänge 15, 65, 86
  Analogausgänge 15
  Analogeingänge 15
  Digitalausgänge 15
  Digitaleingänge 15
  Universaleingänge 15
Ein- und Ausgänge
  Ein-/Ausgangssignale, Liste 17
Einstellungen 79
  System 113
Einstellungen speichern, wiederherstellen 84
ELA 115
Enteisung
  Kreislaufverbundsystem 37
  Plattenwärmetauscher 36
  Wärmerückgewinnung 36, 37, 96
    Sollwert 67
Enthalpieregelung 43, 97
Erhitzer, elektrisch 35
Erhitzer, Wasser 34
Erhitzerart 34, 90
Erweiterungseinheit & Modbus-Master 108
Erweiterungsmodell 116
Externer Sollwert 44, 97
Extra Sequenz 90

F

Ferien/Feiertage 75
Fernkommunikation 115
Feuchteregelung 46, 72, 96
  Einstellungen 81
  Sollwert 72
Freie Nachtkühlung 42, 94
Frequenzregelung externe Ansteuerung 49
Frequenzregelung manuell 49
Frequenzregelung ZV mit AV-Slave 49
Frequenzregelung ZV mit AV-Volumenstromregelung 49
Frostschutz 34

G

Gewählte Funktionen 63

H

Handbetrieb 76
Hardware, Übersicht 11

I

Informationsfeld 117

K

Kälterückgewinnung 43, 97
Klappenbegrenzung 97
Klappenregelung 53
Kommunikation 106, 107
Konfiguration 85
  Alarm 103
  Bedarfsregelung Lüftung 95
  Betriebsmeldung/Motorschutz 97
  Brandschutzklappen 95
  Ein- & Ausgänge 86
  Enteisung WRG 96
  Erhitzerart 90
  Externer Sollwert 97
  Feuchteregelung 96
  Freie Nachtkühlung 94
  Kühlregelung 91
  Motorlaufzeit 3-Punkt-Stellantrieb 99
  Pumpen 93
  Regelmodus 88
  Stellantriebtyp 98
  Stufenregelung 99
  Stützbetrieb 95
  Übrige Parameter 109
  Ventilatorregelung 89
  Wärmerückgewinnung 91
Kreislaufverbundsystem 37
Kühler, Arten 38

L

Leuchtdioden (LED) 59, 118
Login (Anmelden) 61
Logout (Abmelden) 62
  automatisch 115

M

Manuell/Automatisch 76
Menü, Navigation 59
Mischluftklappen 37
Modbus 106
Modelle, Übersicht 11
Motorlaufzeit 3-Punkt-Stellantrieb 99
Motorschutz/Betriebsmeldung 97

N

Nachlauf 75

P

Passwort 62
PLA 115
Plattenwärmetauscher 36
Port 2 *Siehe* Schnittstelle 2
Pumpensteuerung 53, 93

R

Raum-Zuluft-Kaskade 33
Regelmodus 88
Revisionsnummer 117
Rotationswärmetauscher 37

S

Schaltuhr Stufe 2 74
Schnittstelle 2, Funktion 107
SMS 108
Sollwert
  Feuchteregelung 72
  Temperatur 66
Sollwert Ventilatorregelung 70
Sollwert, extern 44, 97

Sommer-/Winterzeit 114
Splittung Regelstellsignal 110
Splittung, wahlfreie Temperatursequenz 111
Sprache ändern 113, 117
Start und Stopp 57
Startassistent 115, 120, 121
Statusanzeige 118
Stellantriebtyp 98
Stellsignal, analog 15, 98
Stufenregelung 38, 99
  Einstellung 99
Stützbetrieb 41, 95
  Heizen 41
  Kühlen 41

T

Tasten 59
Temperatur 66
Temperaturfühler, zusätzliche 46
Temperaturregelung 31
  Einstellungen 79
Textfeld, wahlfrei 117

U

Überkreuzverriegelung 90
Übrige Parameter 109
Uhrenkanäle 55
  Einstellung 75
Umluft 101
Umluftregelung 45
Umschalttemperatur 111
Universaleingänge 15

V

Vacon/Lenze/Omron/Emerson-Frequenzumrichter 116
Ventilatoren
  Druckregelung 48
  Frequenzregelung Volumenstrom 48
  Regelung 47
  Schaltuhr Stufe 2 74
  Umschaltverzögerung 109
  Verriegelung 90
  Verzögerung 109
Ventilatorregelung 70
Volumenstromfühler für Zuluft & Abluft, zusätzliche 46
Volumenstromregelung
  aussentemperaturgeführt 48
  Einstellungen 81
  Extra Kompensationskurve 48
  Sollwert 48
Vorbehandlung 102

W

Wählmodem 108
Wärmerückgewinnung 36
  Aussentemperarurgeführte Regelung 37
  Effizienzüberwachung 44, 68
  Kreislaufverbundsystem 37
    Enteisung 37
  Mischluftklappen 37
  Plattenwärmetauscher 36
    Enteisung 36
  Rotationswärmetauscher 37
  Vollbetrieb bei Start 110
Warmstart 109

Z

Zeit/Datum 73
Zeiteinstellungen 73
Zugriffsrechte 61
Zulufttemperaturregelung 33
Zulufttemperaturregelung, aussentemperaturgeführt 33
zusätzliche Sequenz 90
Zusatzregelkreis 46

19 Appendix I

19.1 *Appendix I* Frequenzumrichter

Bei der Kommunikation mit Frequenzumrichtern über Modbus ist es manchmal erforderlich, gewisse Einstellungen an Frequenzumrichtern zu ändern. In diesem Abschnitt wird beschrieben, welche Einstellungen für verschiedene Modelle gelten:

Vacon NXL

Keine Einstellungen erforderlich.

Lenze

Keine Einstellungen erforderlich.

Omron V1000

Verbunden über RS485:

- R+ wird an S+ angeschlossen
- R- wird an S- angeschlossen
- R+/S+ wird an B an Schnittstelle 2 angeschlossen
- R-/S- wird an A an Schnittstelle 2 angeschlossen

Parameter

Die folgenden Parameter müssen vom Display des Frequenzumrichters aus eingestellt werden:

- H5-01 (0x425): Slave-Adresse, Eingabe = 1 für Zuluftventilator und = 2 für Abluftventilator
- H5-07 (0x42B): RTS Control, Eingabe = 1 (enabled (Freigabe)) für die Aktivierung von RS485
- o1-03 (0x502): Frequency reference units (Frequenz-Referenzeinheiten), Eingabe = 1 für 0-100%.
- H5-03 (0x427): Parität, Eingabe = 0 (keine Parität)

Für die übrigen Parameter gelten Standardeinstellungen. Die folgenden Einstellungen dürfen nicht geändert werden:

- H5-02 (0x426): Kommunikationsgeschwindigkeit, Standard = 3 (9600)
- H5-04 (0x428): Art des Abbruchs nach Kommunikationsfehler, Standard = 3 (kein Abbruch)
- H5-11 (0x43C): Communication Enter Function (Art der Kommunikationseingabe), Standard = 1 (Befehleingabe nicht erforderlich)
- H5-12 (0x43D): Run command (Einschaltbefehl), Standard = 0 (bit 0 = Start/Stopp weiterleiten, bit 1= Start/Stopp umkehren)
- b1-01 (0x180): Frequenz Referenzauswahl 1, Standard = 2 (über Modbus)
- b2-01 (0x181): Auswahl Einschaltbefehl 1, Standard = 2 (über Modbus)

Emerson Commander

Anschluss RS485-RJ45:

- RJ45:2 (orange) wird an B an Schnittstelle 2 angeschlossen
- RJ45:7 (weiß/braun) wird an A an Schnittstelle 2 angeschlossen
- Ein eventueller Abschlusswiderstand wird zwischen RJ45:1 (weiß/orange) und RJ45:8 (braun) angeschlossen.

Falls die Modbus-Kommunikation nach Einschalten der Spannungsversorgung nicht initialisiert wird, entfernen Sie den Abschlusswiderstand und starten Sie noch einmal.

Klemmen

- Klemme B4 (Drive enabled (Freigabe Ansteuerung)) wird an B2 (+24V) angeschlossen
- Klemme B5 (Forward (Weiterleiten)) wird an B2 (+24V) angeschlossen

Parameter

Die folgenden Parameter müssen vom Display des Frequenzumrichters aus eingestellt werden:

- 44: Slave-Adresse, Eingabe = 1 (Standard) für Zuluftventilator und = 2 für Abluftventilator
- 43: Baudrate: 9.6 (Standard: 19.2)
- Für die übrigen Parameter gelten Standardeinstellungen.

Parameter ändern

- Deaktivieren Sie das Gerät. Im Display sollte „iH 0.0” erscheinen. Zur Deaktivierung wird Klemme B4 geöffnet.
- Stellen Sie Parameter 10 auf „L3” ein, d.h. sämtliche Parameter bis einschließlich 95 können daraufhin geändert werden.
- Stellen Sie Parameter 43 auf 9.6 (9600 Baud).

Printed in Switzerland
Änderungen vorbehalten
© Fr. Sauter AG, CH-4016 Basel